



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.992.2

Amendement 1
(03/2003)

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

Sections numériques et systèmes de lignes numériques –
Réseaux d'accès

Émetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique
asymétrique sans filtre séparateur

Amendement 1: Annexe C révisée

Recommandation UIT-T G.992.2 (1999) – Amendement 1

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
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 RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES EQUIPEMENTS DE TEST	G.450–G.499
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.500–G.599
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.600–G.699
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.800–G.899
Généralités	G.900–G.909
Paramètres pour les systèmes à câbles optiques	G.910–G.919
Sections numériques à débits hiérarchisés multiples de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Systèmes numériques de transmission par ligne à débits non hiérarchisés	G.930–G.939
Systèmes de transmission numérique par ligne à supports MRF	G.940–G.949
Systèmes numériques de transmission par ligne	G.950–G.959
Section numérique et systèmes de transmission numériques pour l'accès usager du RNIS	G.960–G.969
Systèmes sous-marins à câbles optiques	G.970–G.979
Systèmes de transmission par ligne optique pour les réseaux locaux et les réseaux d'accès	G.980–G.989
Réseaux d'accès	G.990–G.999
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION - ASPECTS GÉNÉRIQUES ET ASPECTS LIÉS À L'UTILISATEUR	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.7000–G.7999
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999

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

Recommandation UIT-T G.992.2

Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique sans filtre séparateur

Amendement 1 Annexe C révisée

Résumé

Le présent Amendement 1 à l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 vise à améliorer la solidité et à étendre la portée. Il comprend les changements introduits par la Rec. UIT-T G.992.2 (1999) Corrigendum 1 (07/2002).

Source

L'Amendement 1 de la Recommandation G.992.2 (1999) de l'UIT-T, élaboré par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvé le 16 mars 2003 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

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.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude 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 1 de l'AMNT.

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, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

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 2003

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page
C.1	Domaine d'application..... 1
C.2	Définitions et abréviations..... 1
C.3	Modèles de référence..... 3
C.4	Modes d'exploitation (nouveau) 6
C.5	Interfaces avec les émetteurs-récepteurs ATU 7
C.6	Caractéristiques fonctionnelles d'ATU (complément du § 7) 7
C.7	Adaptation et reconfiguration en ligne par commande aoc (complément du § 9)..... 14
C.8	Contrôle et surveillance de la qualité de fonctionnement en service (complément du § 10)..... 16
C.9	Initialisation..... 16
C.10	Reconditionnement rapide (complément du § 12) 37
C.11	Gestion de puissance (amendement du § 13) 42
Appendice IV – Exemple de masques de densité PSD en chevauchement à utiliser dans un environnement de diaphonie sur réseau RNIS-TCM.....	42

Recommandation UIT-T G.992.2

Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique sans filtre séparateur

Amendement 1 Annexe C révisée

ADSL sur lignes téléphoniques ordinaires coexistant dans le même câble que le DSL par RNIS-TCM

C.1 Domaine d'application

La présente annexe décrit les spécifications qui sont particulières à un système ADSL coexistant dans le même câble que le RNIS-TCM défini dans l'Appendice III/G.961. Les paragraphes de la présente annexe indiquent les compléments et amendements aux paragraphes correspondants de la Recommandation principale. Les amendements décrits dans la présente annexe apportent une amélioration de qualité par rapport au système ADSL sans séparateur en environnement de coexistence avec le RNIS-TCM, qui est spécifié dans la Recommandation principale. Il est préférable que les systèmes ADSL implémentant la présente annexe soient également conformes à la Recommandation principale.

La présente annexe définit de plusieurs modes ou "profils" d'exploitation en option, négociables au moyen de procédures G.994.1 et permettant la commande indépendante limitée:

- de la transmission au cours des périodes de bruit télédiaphonique (FEXT) et paradiaphonique (NEXT) tant en amont qu'en aval;
- du spectre avec chevauchement et sans chevauchement en aval au cours des périodes FEXT et NEXT.

Ces nouveaux profils en option (définis au § C.4 sous la désignation de profils 1 à 6) offrent une meilleure solidité et une portée étendue comparées aux modes d'exploitation définis précédemment.

NOTE – Les références aux figures et tables de l'Appendice IV seront précisées lorsque cet appendice sera disponible.

C.2 Définitions et abréviations

C.2.1 Définitions

C.2.1.1 double mappage binaire: méthode qui prévoit deux débits binaires en conditions de bruit télédiaphonique (FEXT) et de bruit paradiaphonique (NEXT) dû à un système RNIS-TCM.

C.2.1.2 mappage en FEXT: méthode similaire à celle du double mappage binaire, sauf que la transmission n'a lieu qu'en conditions de bruit FEXT dû à un système RNIS-TCM.

C.2.1.3 hypertrame: structure de 5 supertrames avec référence TTR synchronisée.

C.2.1.4 bitmap-F_R: mappe de l'émetteur ATU-C en conditions de bruit FEXT produit par RNIS-TCM dans l'ATU-R.

C.2.1.5 bitmap-N_R: mappe de l'émetteur ATU-C en conditions de bruit NEXT produit par RNIS-TCM dans l'ATU-R.

C.2.1.6 bitmap-F_C: mappe de l'émetteur ATU-R en conditions de bruit FEXT produit par RNIS-TCM dans l'ATU-C.

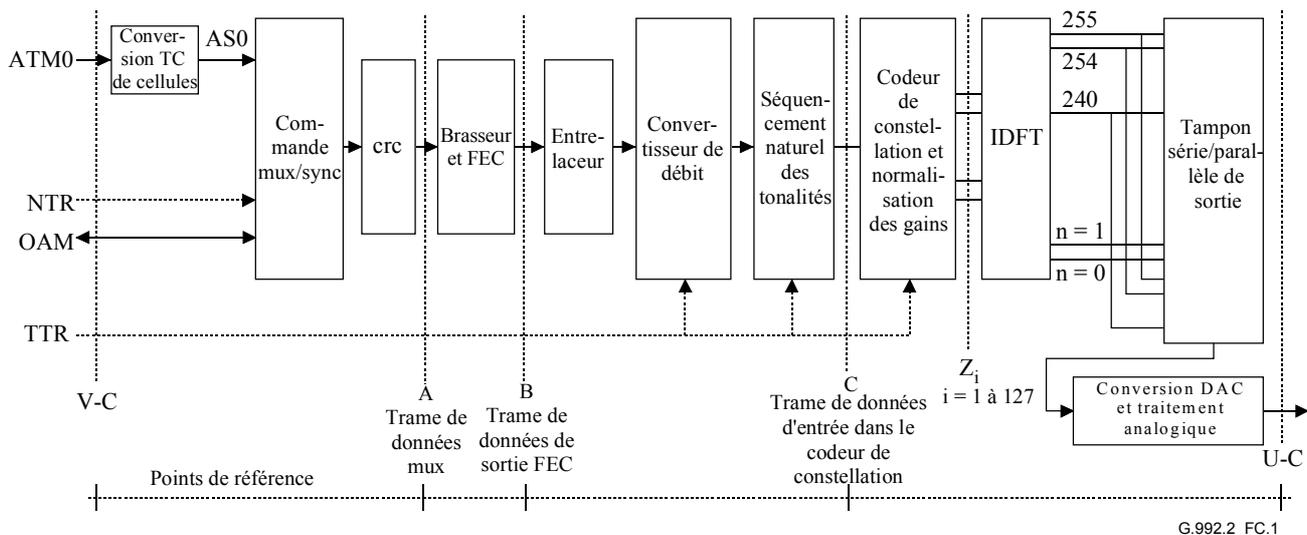
- C.2.1.7** **bitmap- N_C** : mappe de l'émetteur ATU-R en conditions de bruit NEXT produit par RNIS-TCM dans l'ATU-C.
- C.2.1.8** **durée $FEXT_R$** : durée du bruit FEXT par RNIS-TCM dans l'ATU-R, estimée par l'ATU-C.
- C.2.1.9** **durée $NEXT_R$** : durée du bruit NEXT par RNIS-TCM dans l'ATU-R, estimée par l'ATU-C.
- C.2.1.10** **durée $FEXT_C$** : durée du bruit FEXT par RNIS-TCM dans l'ATU-C, estimée par l'ATU-R.
- C.2.1.11** **durée $NEXT_C$** : durée du bruit NEXT par RNIS-TCM dans l'ATU-C, estimée par l'ATU-R.
- C.2.1.12** **symbole $FEXT_R$** : symbole DMT transmis par l'ATU-C en conditions de bruit FEXT par RNIS-TCM.
- C.2.1.13** **symbole $NEXT_R$** : symbole DMT transmis par l'ATU-C en conditions de bruit NEXT par RNIS-TCM.
- C.2.1.14** **symbole $FEXT_C$** : symbole DMT transmis par l'ATU-R en conditions de bruit FEXT par RNIS-TCM.
- C.2.1.15** **symbole $NEXT_C$** : symbole DMT transmis par l'ATU-R en conditions de bruit NEXT par RNIS-TCM.
- C.2.1.16** **N_{SWF}** : compteur de trames à fenêtre mobile.

C.2.2 **Abréviations**

- TTR référence temporelle RNIS-TCM (*TCM-ISDN timing reference*)
- TTR_C référence temporelle utilisée dans l'unité ATU-C (*timing reference used in ATU-C*)
- TTR_R référence temporelle utilisée dans l'unité ATU-R (*timing reference used in ATU-R*)
- UI intervalle unitaire (*unit interval*)

C.3 Modèles de référence

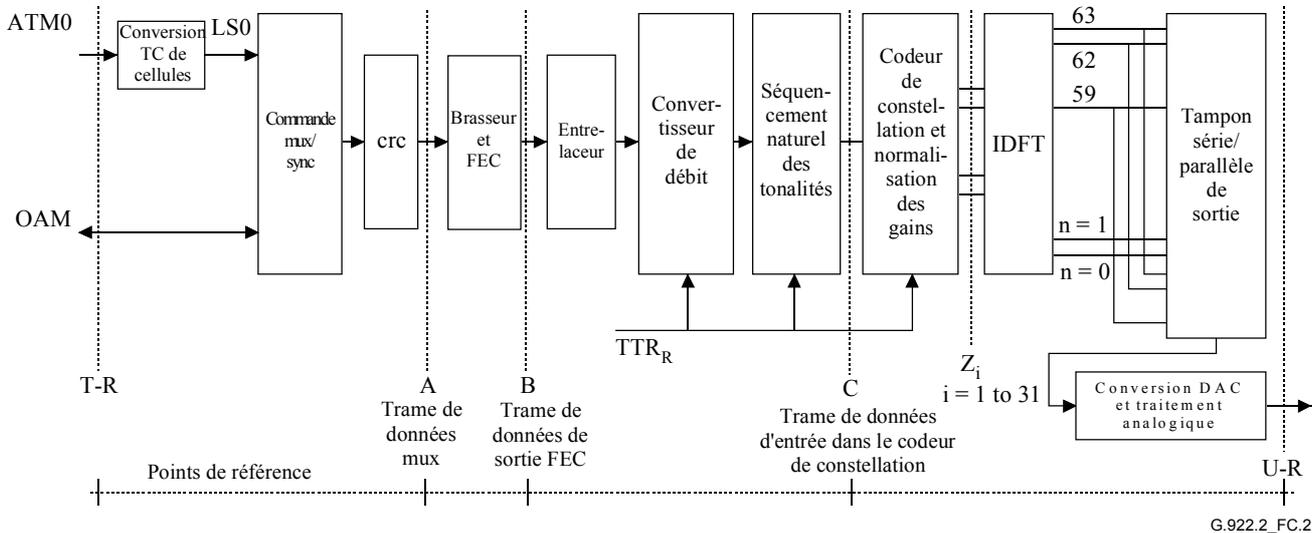
C.3.1 Modèle de référence d'émetteur d'ATU-C (remplacement de la figure du § 4.2)



NOTE – La référence TTR peut être produite dans l'ATU-C sans être fournie par l'horloge du système RNIS-TCM au point de référence V-C.

Figure C.1/G.992.2 – Modèle de référence d'émetteur d'ATU-C pour le transport en mode ATM

C.3.2 Modèle de référence d'émetteur d'ATU-R (remplacement de la figure du § 4.2)



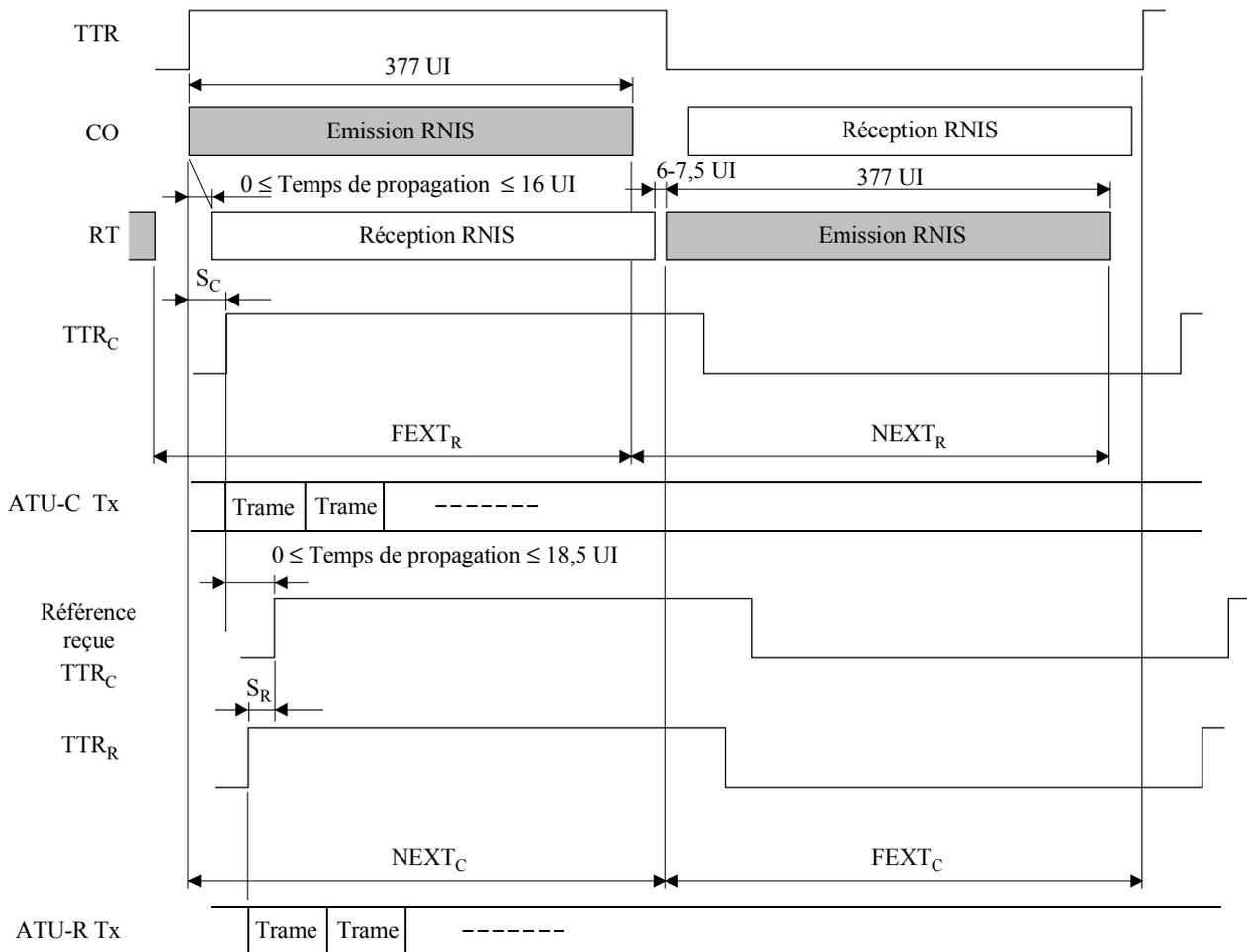
NOTE – La référence TTR_R doit être produite dans l'ATU-R à partir de la référence TTR_C reçue et doit être calée sur 690 périodes de la fréquence d'échantillonnage amont (276 kHz).

Figure C.2/G.992.2 – Modèle de référence d'émetteur d'ATU-R pour le transport en mode ATM

C.3.3 Modèle de synchronisation d'émetteur ATU (nouveau)

C.3.3.1 Modèle de synchronisation avec la diaphonie par RNIS-TCM (nouveau)

La Figure C.3 montre le chronogramme de la diaphonie issue du système RNIS-TCM.



G.992.2_FC.3

1 UI = 3,125 μ s

FEXT_R et NEXT_R sont estimés par l'ATU-C

FEXT_C et NEXT_C sont estimés par l'ATU-R

TTR Référence de temps RNIS-TCM

TTR_C Référence de temps utilisée dans l'ATU-C

Référence TTR_C reçue Référence TTR_C reçue au niveau de l'ATU-R

TTR_R Référence de temps utilisée dans l'ATU-R

S_C 55 × 0,9058 μ s: décalage entre les références TTR et TTR_C

S_R -42 × 0,9058 μ s: décalage entre la référence TTR_C reçue et la référence TTR_R

Figure C.3/G.992.2 – Chronogramme de la diaphonie par RNIS-TCM

Le flux de données RNIS-TCM est transmis pendant une période TTR. Le centre de commutation RNIS-TCM émet les symboles pendant la première moitié d'une période TTR et le terminal distant RNIS-TCM émet pendant la deuxième moitié de la période TTR. L'unité ATU-C reçoit la diaphonie NEXT du RNIS pendant la première moitié de la période TTR et la diaphonie FEXT RNIS-TCM pendant la deuxième moitié de la période TTR. L'unité ATU-R, par contre, reçoit la diaphonie FEXT RNIS-TCM pendant la première moitié de la période TTR et la diaphonie NEXT RNIS-TCM pendant la deuxième moitié de la période TTR.

Comme défini au § C.6.2.2 et au § C.9, l'unité ATU-C fera une estimation des durées FEXT_R et NEXT_R au niveau de l'ATU-R et l'unité ATU-R fera une estimation des durées FEXT_C et NEXT_C au niveau de l'unité ATU-C en prenant en compte le temps de propagation sur la ligne d'abonné considérée.

L'unité ATU-C synchronisera l'émission de tout symbole avec la référence TTR_C . L'unité ATU-R synchronisera l'émission de tout symbole avec la référence TTR_R générée à partir de la référence TTR_C reçue.

C.3.3.2 Fenêtre mobile (nouveau)

La Figure C.4 montre le chronogramme de la transmission en aval.

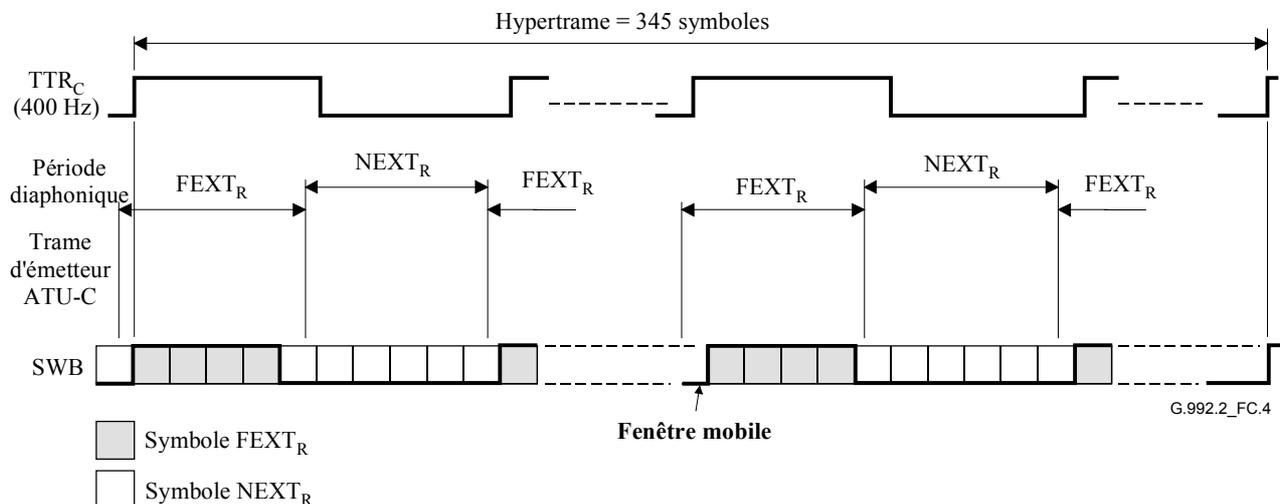


Figure C.4/G.992.2 – Fenêtre mobile

L'opération de "fenêtre mobile" définit les procédures permettant de transmettre des symboles en conditions de bruit diaphonique en synchronisme avec la période de la référence TTR . Le terme $FEXT_{C/R}$ représente un symbole qui est entièrement contenu pendant la durée de diaphonie $FEXT_{C/R}$. Le terme $NEXT_{C/R}$ représente un symbole qui contient toute durée de diaphonie $NEXT_{C/R}$. Il y a donc plus de symboles $NEXT_{C/R}$ que de symboles $FEXT_{C/R}$.

L'ATU-C détermine si les symboles de transmission sont de type $FEXT_R$ ou $NEXT_R$ en fonction de la fenêtre mobile. Il les transmet ensuite avec la table de bits correspondante. De même, l'ATU-R détermine si les symboles de transmission sont de type $FEXT_C$ ou $NEXT_C$ puis les transmet avec la table de bits correspondante. Bien que la phase de la fenêtre mobile ne soit pas en synchronisme avec la référence $TTR_{C/R}$, la séquence est limitée aux 345 trames de l'hypertrame (voir § C.6.2.2).

C.3.3.3 Synchronisation des symboles de l'ATU-C avec la référence TTR_C (nouveau)

La durée de 345 symboles est égale à 34 périodes de la référence TTR_C (ou à 32 périodes TTR_C pour les symboles sans préfixe cyclique). Cela implique un asservissement par boucle de phase (PLL) dans l'ATU-R.

C.3.3.4 Commutation de double codage (nouveau)

L'ATU-C transmet les symboles $FEXT_R$ au moyen de la fonction Bitmap- F_R (pendant la durée $FEXT_R$) et transmet les symboles $NEXT_R$ au moyen de la fonction Bitmap- N_R (pendant la durée $NEXT_R$) conformément au résultat d'initialisation. De la même manière, l'ATU-R transmet les symboles $FEXT_C$ au moyen de la fonction Bitmap- F_C (pendant la durée $FEXT_C$) et transmet les symboles $NEXT_C$ au moyen de la fonction Bitmap- N_C (pendant la durée $NEXT_C$).

L'ATU-C doit avoir la capacité de désactiver les fonctions Bitmap- N_C et Bitmap- N_R pendant la période $NEXT_{C/R}$ (voir Tableau 11-i/G.994.1). Dans ce cas, l'ATU-C ne doit transmettre que la tonalité pilote comme symbole $NEXT_R$ et l'ATU-R doit transmettre du silence comme symbole $NEXT_C$ (voir C.5.5 et § C.6.7).

L'ATU-C peut en option avoir la possibilité d'activer ou de désactiver la fonction Bitmap-N_C indépendamment de la fonction Birmap-N_R. Ceci est commandé par les profils négociés au moyen de la procédure G.994.1.

C.3.3.5 Synchronisation en boucle dans l'ATU-R (nouveau)

La relation de phase entre symboles reçus et symboles émis par l'ATU-R au point de référence U-R doit satisfaire aux tolérances de phase indiquées par la Figure C.5.

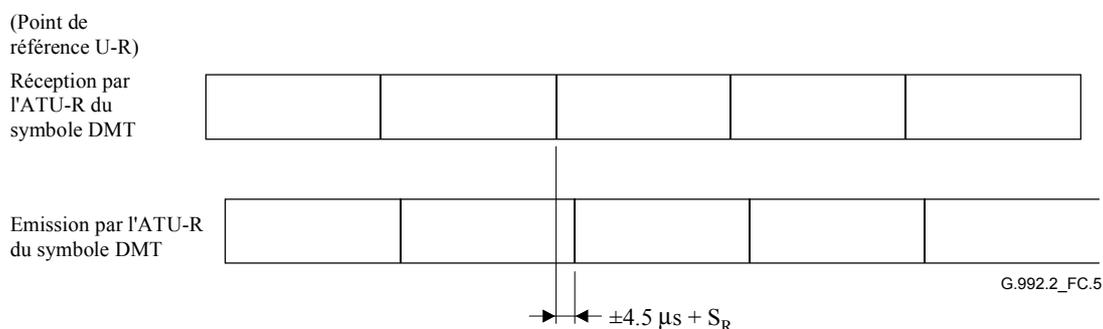


Figure C.5/G.992.2 – Synchronisation en boucle de l'ATU-R

C.4 Modes d'exploitation (nouveau)

Les profils suivants sont définis pour assurer la commande indépendante des fonctions bitmap FEXT et NEXT en amont et en aval, ainsi que la commande indépendante du spectre en aval pour chaque bitmap en aval:

Profil 1

Pour le profil 1, la transmission en amont n'emploie que la fonction Bitmap-F_C, tandis que la transmission en aval n'emploie que la fonction Bitmap-F_R avec un spectre sans chevauchement.

Profil 2

Pour le profil 2, la transmission en amont emploie les fonctions Bitmap-F_C et Bitmap-N_C, et la transmission en aval emploie les fonctions Bitmap-F_R et Bitmap-N_R. Le spectre sans chevauchement est employé avec les deux fonctions bitmap en aval.

Profil 3

Pour le profil 3, la transmission en amont n'emploie que la fonction Bitmap-F_C, tandis que la transmission en aval n'emploie que la fonction Bitmap-F_R avec un spectre avec chevauchement. Un exemple de masque de densité PSD en aval pour ce mode de fonctionnement est illustré dans la Figure IV.3.

Profil 4

Pour le profil 4, la transmission en amont emploie les fonctions Bitmap-F_C et Bitmap-N_C, et la transmission en aval emploie les fonctions Bitmap-F_R et Bitmap-N_R. Le spectre avec chevauchement est employé avec les deux fonctions bitmap en aval.

Profil 5

Pour le profil 5, la transmission en amont n'emploie que la fonction Bitmap-F_C, tandis que la transmission en aval emploie les fonctions Bitmap-F_R et Bitmap-N_R. Le spectre sans chevauchement est employé avec la fonction Bitmap-N_R, tandis que celui avec chevauchement est employé avec la fonction Bitmap-F_R. Un exemple de masque de densité PSD en aval pour un emploi avec la fonction Bitmap-N_R est illustré dans la Figure IV.1 et décrit dans le Tableau IV.1 de

l'Appendice IV. Un exemple de masque de densité PSD en aval pour un emploi avec la fonction Bitmap-F_R est illustré dans la Figure IV.2 et décrit dans le Tableau IV.2 de l'Appendice IV.

Profil 6

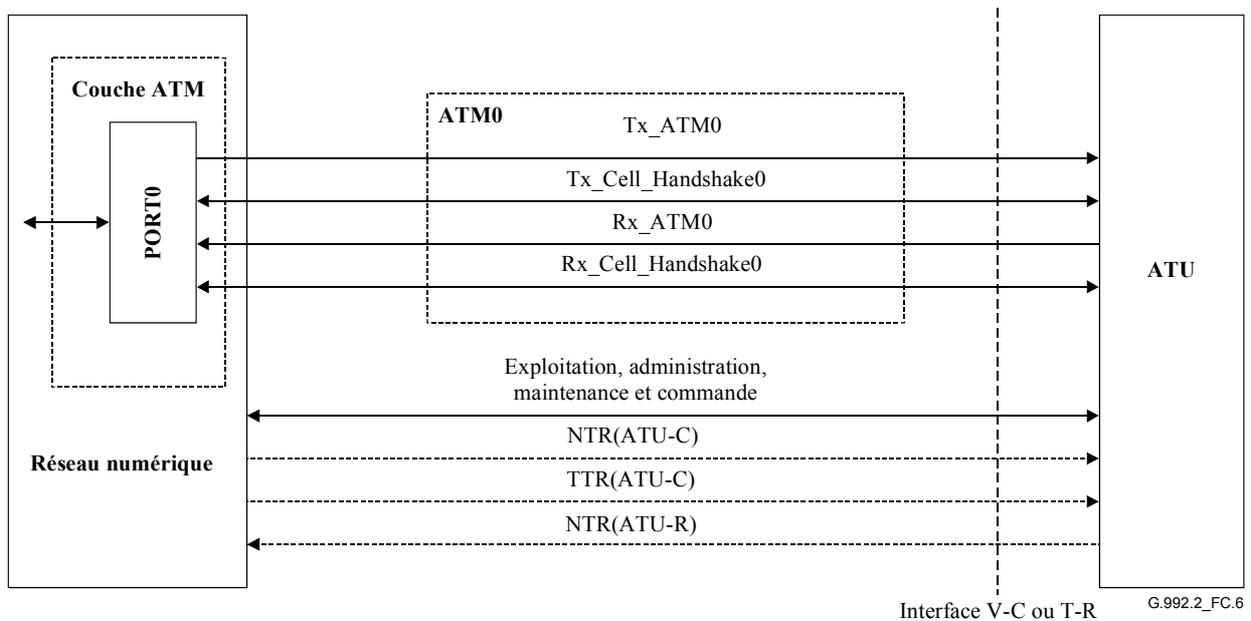
Pour le profil 6, la transmission en amont emploie les fonctions Bitmap-F_C et Bitmap-N_C, tandis que la transmission en aval emploie les fonctions Bitmap-F_R et Bitmap-N_R. Le spectre sans chevauchement est employé avec la fonction Bitmap-N_R, tandis que celui avec chevauchement est employé avec la fonction Bitmap-F_R. Un exemple de masque de densité PSD en aval pour un emploi avec la fonction Bitmap-N_R est illustré dans la Figure IV.1 et décrit dans le Tableau IV.1 de l'Appendice IV. Un exemple de masque de densité PSD en aval pour un emploi avec la fonction Bitmap-F_R est illustré dans la Figure IV.2 et décrit dans le Tableau IV.2 de l'Appendice IV.

Le Tableau 11.9.1/G.994.1 contient les points de code assurant la prise en charge de ces profils.

C.45 Interfaces avec les émetteurs-récepteurs ATU

C.45.1 Interface ATM pour le transport en mode ATM (remplacement de la figure du § 6.1)

L'interface fonctionnelle de données avec l'émetteur-récepteur ATU pour le transport en mode ATM est représentée sur la Figure C.6.



NOTE – La référence TTR peut être produite dans l'ATU-C au lieu du point de référence V-C.

Figure C.6/G.992.2 – Interfaces fonctionnelles entre ATU et couche ATM au point de référence V ou T

C.56 Caractéristiques fonctionnelles d'ATU (complément du § 7)

C.56.1 Temps de transfert de capacité utile (complément du § 7.1.1)

Le temps de transfert dans un seul sens (à l'exclusion des fonctions propres aux cellules), pour les bits de capacité utile à partir du point de référence V à l'extrémité du centre de commutation (V-C) jusqu'au point de référence T à l'extrémité distante (T-R), doit être conforme au § 7.1.1 avec un complément de 5 ms pour le temps de transfert dû au convertisseur de débit. La même prescription s'applique dans le sens inverse, du point de référence T-R au point de référence V-C.

Le temps maximal du convertisseur de débit, spécifié ci-dessus, n'est pas applicable aux débits de 32 kbit/s et de 64 kbit/s.

C.56.2 Verrouillage de trames (complément du § 7.3)

C.56.2.1 Structure des supertrames (complément du § 7.3.3.1)

Comme le convertisseur de débit remanie l'ordre des données d'utilisateur et des données binaires de surdébit pour créer les hypertrames, les trames de données d'entrée dans le codeur de constellation sont différentes de celles qui sont définies au § 7.3.3.1.

C.56.2.2 Structure des hypertrames (nouveau)

La présente annexe utilise la structure d'hypertrame qui est décrite dans les Figures C.7 et C.8. Ces deux figures montrent la relation de phase entre la référence $TTR_{C/R}$ et l'hypertrame aux points U-C et U-R. Chaque hypertrame se compose de cinq supertrames qui sont numérotées de 0 à 4. Afin d'indiquer la limite d'hypertrame, le symbole de synchronisation inverse est utilisé pour la N_{inv} ème supertrame, qui est produite par une inversion de phase de 180° , tonalité par tonalité, du symbole de synchronisation (voir § C.56.3.1), sauf pour la tonalité pilote. Le terme " N_{inv} ème" est défini comme suit:

$$N_{inv} \text{ème} = \begin{array}{l} 3 \text{ (supertrame n}^\circ \text{ 3) en aval} \\ 0 \text{ (supertrame n}^\circ \text{ 0) en amont} \end{array}$$

La trame de sortie FEC provenant de l'entrelaceur est injectée dans le convertisseur de débit. Le flux de données de niveau binaire issu du convertisseur est extrait au moyen de la fenêtre mobile en fonction de la longueur des séquences Bitmap- $F_{R/C}$ et Bitmap- $N_{R/C}$ (voir § C.3.3.2 et § C.3.3.4).

Afin de convertir le débit en multiple de 32 kbit/s, des bits de bourrage sont insérés à la fin de l'hypertrame par le convertisseur de débit (voir § C.56.6). L'hypertrame se compose de 345 symboles DMT, numérotés de 0 à 344. Chaque symbole est attribué comme symbole $FEXT_{R/C}$ ou $NEXT_{R/C}$ dans une durée $FEXT_{R/C}$ ou $NEXT_{R/C}$ (voir § C.3.3.1). La formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dmt} ème symbole DMT reçu dans l'émetteur d'ATU.

Données aval (voir Figure C.9):

pour ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{(S + 271 < a) \text{ ou } (S > a + b)\}$ alors symbole $FEXT_R$

sinon alors symbole $NEXT_R$

où $a = 1243$ et $b = 1461$

Données amont (voir Figure C.10):

pour ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{(S > a) \text{ et } (S + 271 < a + b)\}$ alors symbole $FEXT_C$

sinon alors symbole $NEXT_C$

où $a = 1315$ et $b = 1293$

Donc, 128 symboles DMT sont attribués pendant la durée $FEXT_{R/C}$ (symboles $FEXT_{C/R}$) et 217 symboles DMT sont attribués pendant la durée $NEXT_{R/C}$ (symboles $NEXT_{C/R}$). Ces symboles se répartissent comme suit:

Symbole $FEXT_{C/R}$:

- nombre de symboles utilisant la fonction Bitmap- $F_{R/C}$ = 126
- nombre de symboles de synchronisation = 1
- nombre de symboles de synchronisation inverse = 1

Symbole $NEXT_{C/R}$:

- nombre de symboles utilisant la fonction Bitmap- $N_{R/C}$ = 214
- nombre de symboles de synchronisation = 3

Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et pour les modems employant le profil 1, pendant le mode de codage FEXT, l'ATU-C ne doit émettre que la tonalité pilote en tant que symbole $NEXT_R$. Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit émettre aucun signal dans les symboles $NEXT_R$. Les profils restants, à savoir les profils 2, 4, 5 et 6 utilisent la technique bitmap duale.

Pendant le mode de codage FEXT, et l'ATU-R ne doit pas émettre de signal autre que le symbole $NEXT_C$.

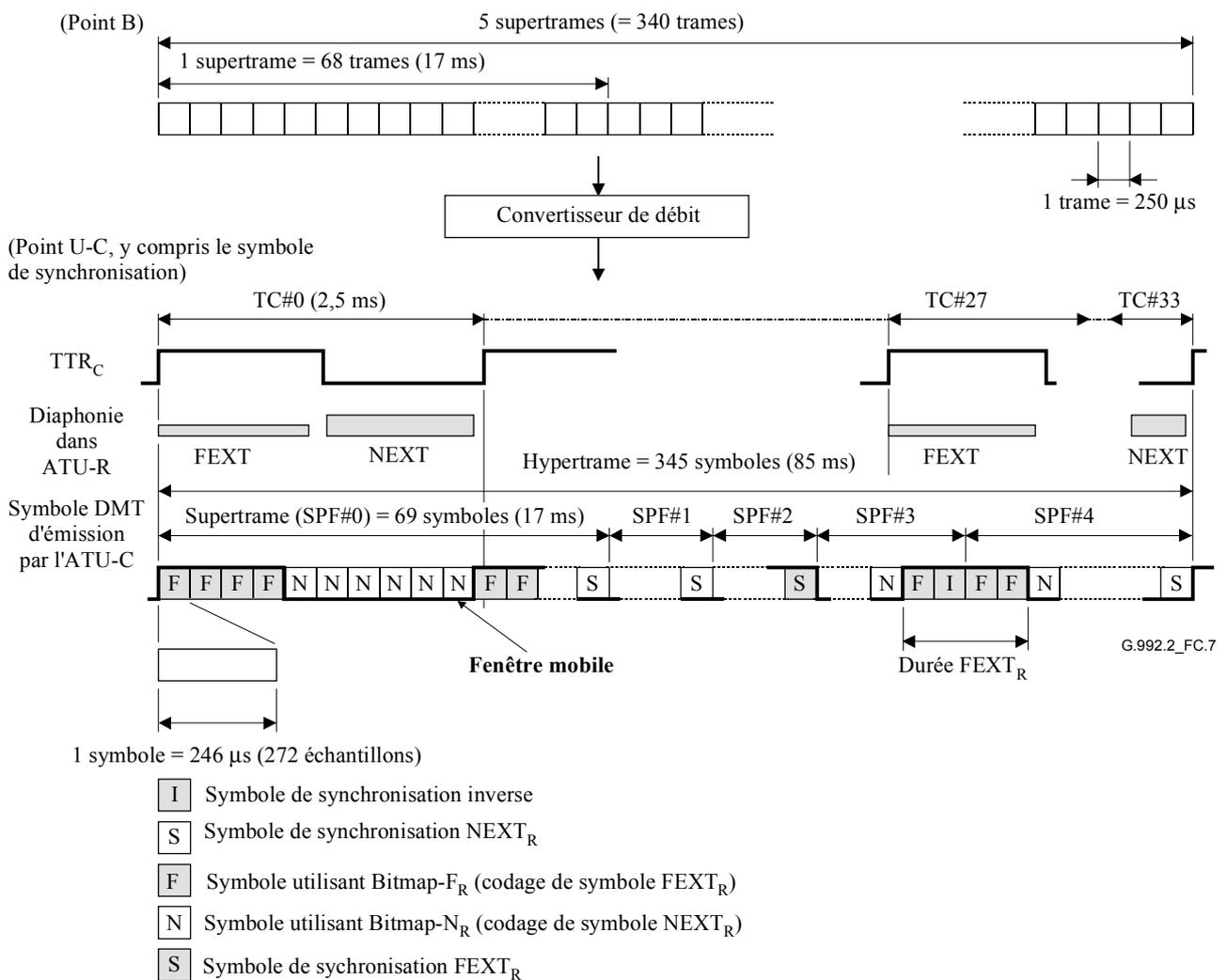


Figure C.7/G.992.2 – Structure d'hypertrame dans le sens aval

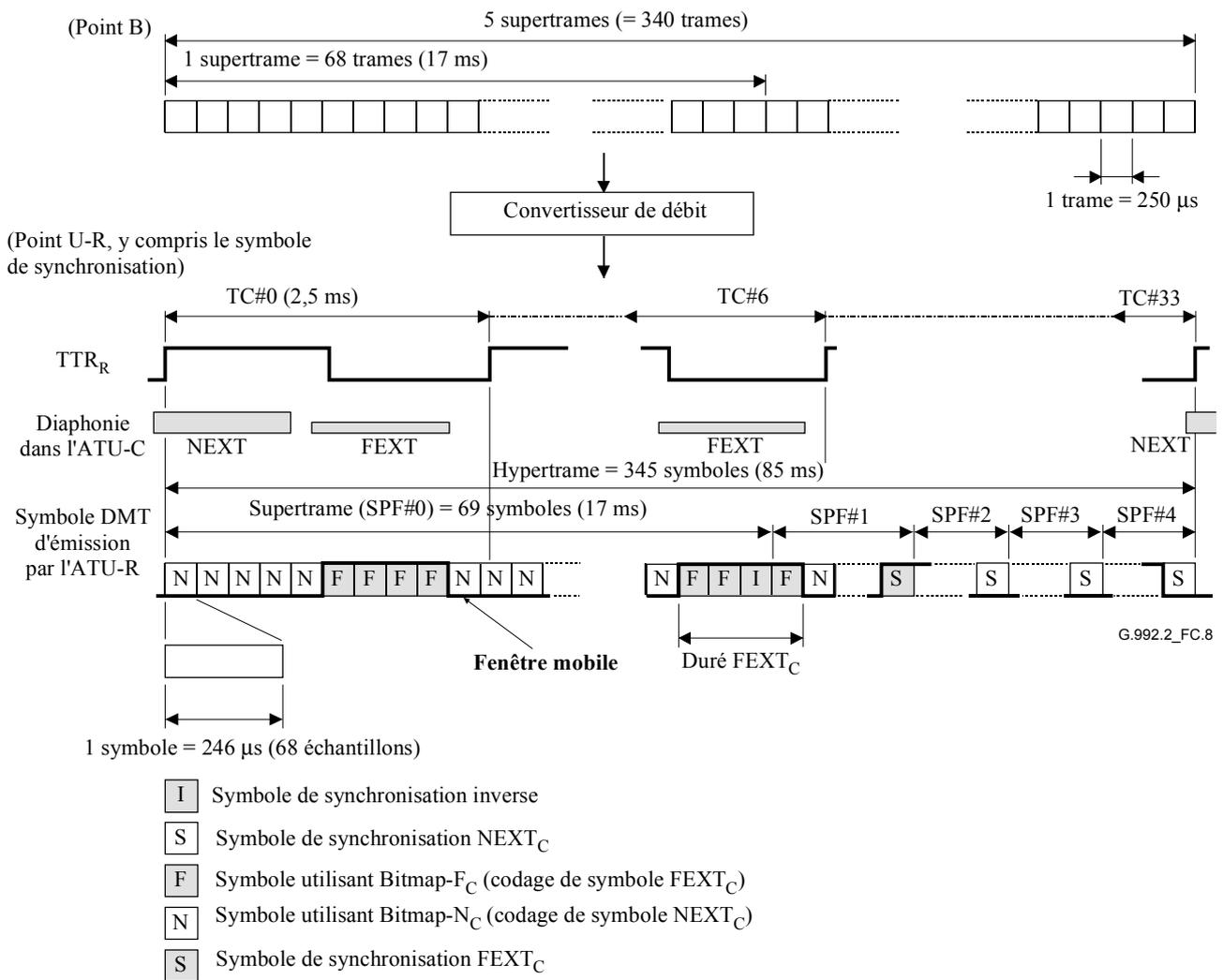


Figure C.8/G.992.2 – Structure d'hypertrame dans le sens amont

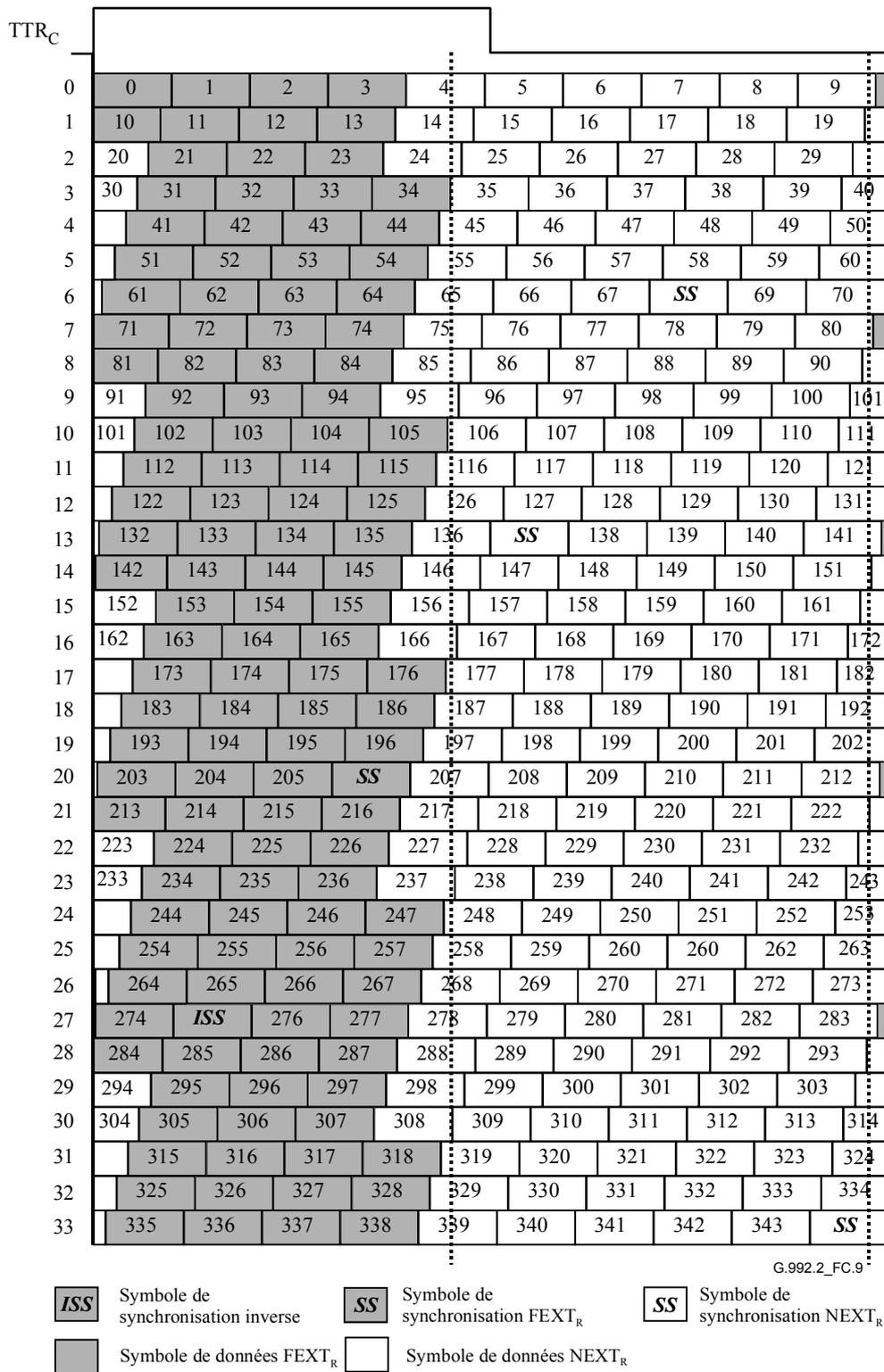


Figure C.9/G.992.2 – Structure des symboles d'une hypertrame avec préfixe cyclique – Aval

TTR_R

0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
4		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
5		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
6	61	62	63	64	65	66	67	ISS	69	70	
7	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
8	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
9	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101
10	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
11		112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
12		122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
13	132	133	134	135	136	SS	138	139	140	141	
14	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	
15	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	
16	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172
17		173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
18		183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
19		193	194	195	196	197	198	199	200	201	202
20	203	204	205	SS	207	208	209	210	211	212	
21	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	
22	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	
23	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243
24		244	245	246	247	248	249	250	251	252	253
25		254	255	256	257	258	259	260	261	262	263
26	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	
27	274	SS	276	277	278	279	280	281	282	283	
28	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	
29	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	
30	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
31		315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
32		325	326	327	328	329	330	331	332	333	334
33	335	336	337	338	339	340	341	342	343	SS	

G.992.2_FC.10

ISS	Symbole de synchronisation inverse	SS	Symbole de synchronisation FEXT _c	SS	Symbole de synchronisation NEXT _c
	Symbole de données FEXT _c		Symbole de données NEXT _c		

Figure C.10/G.992.2 – Structure des symboles d'une hypertrame avec préfixe cyclique – Amont

C.56.3 Modulation (complément du § 7.10)

C.56.3.1 Symbole de synchronisation inverse (nouveau)

Sauf pour la tonalité pilote, le symbole de synchronisation inverse doit être produit par inversion à 180° de la phase du symbole de synchronisation de chaque tonalité (c'est-à-dire que + mappe à – et – mappe à +, pour chacune des constellations de signaux en QAM-4).

C.56.3.2 Normalisation du gain pour le symbole de synchronisation

Le niveau PSD de référence du symbole de synchronisation transmis sera positionné sur le niveau PSD de référence + $10\log(g_{\text{sync}}^2)$ dBm/Hz, g_{sync^2} étant défini comme la moyenne des valeurs des gains g_i^2 pour les sous-porteuses utilisées (correspondant à $b_i > 0$) dans les tableaux de bits NEXT ou FEXT en choisissant le gain moyen le plus élevé. La puissance PSD émise pour le symbole de référence ne sera pas mis à jour lors des variations de gain de sous-porteuse pendant l'état SHOWTIME.

C.6.3.3 Sous-porteuse pilote en aval (complément du § 7.10.1.2)

En aval, la sous-porteuse $n_{\text{C-PILOT1}}$ ($f = n_{\text{C-PILOT1}} \times \Delta f$ kHz) doit être réservée pour une sous-porteuse pilote; à savoir $b(n_{\text{C-PILOT1}}) = 0$ et $g(n_{\text{C-PILOT1}}) = g_{\text{sync}}$.

C.6.3.4 Séquence de données en aval (complément du § 7.10.5)

Les bits d_{2i+1} et d_{2i+2} qui modulent la sous-porteuse pilote ayant un indice de tonalité i , doivent être supplantés par $\{0,0\}$, produisant le point de constellation $(+,+)$.

C.56.4 Masque spectral d'émetteur (remplacement du § 7.12.3)

Le ou les masques spectraux de la présente annexe fait appel aux seront incorporés dans les mêmes masques que ceux de définis à l'Annexe A ou de à l'Annexe B. Lorsque Pour les modems n'employant aucun des profils définis aux paragraphes C.4, le bit 16 du signal C-MSG1 est 0_b , le masque de densité PSD spécifié dans l'Annexe A doit être utilisé. Lorsque le bit 16 du signal C-MSG1 est 1, c'est le masque de densité PSD de l'Annexe B qui doit être utilisé.

Pour les modems conformes aux profils 1 et 2, le bit 16 du signal C-MSG1 doit être fixé à 0. Pour les modems conformes aux profils 3 à 6, le bit 16 du signal C-MSG1 doit être fixé à 1.

L'ATU-C peut employer des masques de densité PSD différents pendant l'émission de symboles FEXT_R et NEXT_R. Ces masques peuvent différer des masques définis à l'Annexe A ou B, mais être conformes à eux. Des exemples de masques de densité PSD sont donnés à l'Appendice IV.

C.56.5 Double codage d'équivalence binaire (nouveau)

La méthode du double codage d'équivalence binaire correspond à des débits individuels en conditions de bruit FEXT ou NEXT. Il faut donc une table additionnelle de bits et de gains, $\{b_i, g_i\}$. Les doubles codages sont commutés en synchronisme avec la structure de fenêtre mobile des symboles NEXT/FEXT.

C.56.6 Convertisseur de débit (nouveau)

La sortie de l'entrelaceur est injectée dans le convertisseur de débit, dont les mémoires tampons modifient les limites des trames de données entre les points de référence B et C en fonction des séquences Bitmap-F_{R/C}, Bitmap-N_{R/C} et de la fenêtre mobile. Afin cependant de compenser la différence de débit entre les points de référence B et C ainsi que de convertir le débit en un multiple de 32 kbit/s, des bits de bourrage sont insérés à la fin de l'hypertrame. Le nombre de bits de bourrage est calculé comme suit:

$$\# \text{ dummy}_R = (f_R \times 126 + n_R \times 214) - (t_R \times 340) \quad \text{pour les données aval}$$

$$\# \text{ dummy}_C = (f_C \times 126 + n_C \times 214) - (t_C \times 340) \quad \text{pour les données amont}$$

où t_R est le nombre de bits attribués dans une trame au point de référence B dans l'émetteur ATU-C; où f_R et n_R sont les nombres de bits contenus respectivement dans les séquences Bitmap-F_R et Bitmap-N_R. De même, t_C est le nombre de bits attribués dans une trame au point de référence B dans l'émetteur ATU-R; f_C et n_C sont les nombres de bits contenus respectivement dans les séquences Bitmap-F_C et Bitmap-N_C. Dans le mode de codage FEXT, n_R et n_C sont égaux à zéro.

Dans le récepteur, les bits de bourrage insérés sont supprimés.

Le récepteur doit déterminer Bitmap-F_{R/C} et Bitmap-N_{R/C} de façon que le nombre de bits de bourrage soit inférieur à 126 dans la séquence d'initialisation.

C.56.7 Codage FEXT (nouveau)

Le mode de codage FEXT ne fait appel à la technique du double codage d'équivalence binaire (voir § C.56.5) pour la transmission des données que pendant la diaphonie FEXT. Les modems ont, en option, la possibilité d'activer ou de désactiver le fonction Bitmap-N_R indépendamment de la fonction Bitmap-N_C afin de commander le mode d'équivalence binaire FEXT indépendamment en amont et en aval.

Pour les modems n'employant aucun des profils définis dans le paragraphe C.4 et pour les modems employant le profil 1, Lorsque les fonctions Bitmap-N_R et Bitmap-N_C sont désactivées (voir Tableau 11-i/G.994.1), l'ATU-C ne doit transmettre que la tonalité pilote en tant que symbole NEXT_R. Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT_R.

et l'ATU-R désactive la fonction Bitmap-N_C et ne doit pas transmettre de signaux en tant que symboles NEXT_C (voir les Figures C.7 et C.8).

Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4, Le choix entre le mode de double codage d'équivalence binaire et le mode de simple mappage binaire FEXT est effectué pendant la procédure G.994.1 au moyen du bit "DBM" (voir § 11.2 et § 11.3). Pour les modems employant un des profils définis au paragraphe C.4, le mode d'équivalence binaire est choisi pendant la procédure G.994.1.

C.67 Adaptation et reconfiguration en ligne par commande aoc (complément du § 9)

C.67.1 Codage du message de demande de permutation de bits (remplacement du § 9.2.4)

Ce message demande à l'émetteur quelles sous-porteuses sont à modifier. Le format de cette demande est indiqué dans le Tableau C.1.

Tableau C.1/G.992.2 – Format du message de demande de permutation de bits

En-tête de message	Champs de message 1 à 4		
{11111111 _b } (8 bits)	Indice de mode de codage (1 bit)	Commande (7 bits)	Indice de sous-porteuse (8 bits)

La demande doit comporter neuf octets, comme suit:

- un en-tête de message aoc composé de huit 1 binaires;
- les champs de message 1 à 4, chacun composé d'un indice de mode de codage codé sur 1 bit, d'une commande de 7 bits suivie d'un indice de sous-porteuse associé de 8 bits. L'indice de mode de codage sur 1 bit et les commandes de 7 bits valides pour le message de permutation de bits doivent être conformes au Tableau C.2. Dans le Tableau C.2, le bit MSB du message de demande de permutation de bits représente l'indice du mode de codage binaire. Dans cet indice, la valeur 0 indique la fonction Bitmap-F_R et la valeur 1_b indique le codage N_R pour les données aval. De même, pour les données amont, la valeur 0 indique la fonction Bitmap-F_C et la valeur 1_b le codage N_C. L'indice de sous-porteuse à 8 bits est compté des basses aux hautes fréquences, la sous-porteuse de fréquence la plus basse ayant le numéro zéro. L'indice de sous-porteuse zéro ne doit pas être utilisé;
- la permutation de bits entre symboles FEXT_{C/R} et symboles NEXT_{C/R} n'est pas autorisée.

Tableau C.2/G.992.2 – Commandes de demande de permutation de bits

Valeur (8 bits)	Interprétation
y0000000 _b	Aucune action
y0000001 _b	Augmenter de 1 le nombre de bits attribués
y0000010 _b	Diminuer de 1 le nombre de bits attribués
y0000011 _b	Augmenter de 1 dB la puissance émise
y0000100 _b	Augmenter de 2 dB la puissance émise
y0000101 _b	Augmenter de 3 dB la puissance émise
y0000110 _b	Diminuer de 1 dB la puissance émise
y0000111 _b	Diminuer de 2 dB la puissance émise
y0001xxx _b	Champ réservé pour commandes au gré du vendeur
NOTE – y est égal à "0 _b " pour les symboles FEXT _{C/R} et à "1 _b " pour les symboles NEXT _{C/R} de la fenêtre mobile.	

Pour éviter une divergence g_i entre ATU-C et ATU-R après plusieurs permutations de bits, la nouvelle valeur de g_i doit être donnée par la relation suivante pour une mise à jour de Δ dB:

$$g'_i = (1/512) \times \text{arrondir}(512 \times g_i \times 10^{\Delta/20})$$

C.67.2 Codage du message de demande de permutation étendue de bits (complément du § 9.2.5)

Le format de la demande de permutation étendue de bits est représenté dans le Tableau C.3.

Tableau C.3/G.992.2 – Format du message de demande de permutation étendue de bits

En-tête de message	Champs de message 1 à 6		
{11111100 _b } (8 bits)	Indice de mode de codage (1 bit)	Commande (7 bits)	Indice de sous-porteuse (8 bits)

Comme dans le cas de la demande de permutation de bits, chacun des champs du message de demande de permutation étendue de bits se compose d'un indice de mode de codage (1 bit), d'une commande (7 bits) et d'un indice de sous-porteuse (8 bits).

C.67.3 Codage du message d'acquiescement de permutation de bits (complément du § 9.2.6)

Le nombre du compteur de supertrames à permutation de bits ne doit indiquer que la dernière supertrame (SPF#4) d'une hypertrame.

La ou les nouvelles tables de bits et/ou de puissance d'émission doit ou doivent alors prendre effet à partir de la première trame (trame 0) de la supertrame SPF#0 d'une hypertrame.

Si le nombre du compteur de supertrames à permutation de bits contenu dans le message d'acquiescement de permutation de bits reçu n'indique pas SPF#4, la ou les nouvelles tables doit ou doivent prendre effet à partir de la trame 0 de la SPF#0 de l'hypertrame suivante.

C.78 Contrôle et surveillance de la qualité de fonctionnement en service (complément du § 10)

C.78.1 Primitives associées à la ligne ADSL (complément du § 10.1)

C.78.1.1 Défauts locaux associés à la ligne ADSL (complément du § 10.1.3)

Deux défauts locaux sont définis:

- *perte de signal (LOS, loss of signal)*: la puissance ADSL ne doit être mesurée que pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C, ou que pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R;
- *trame sévèrement erronée (SEF, severely errored frame)*: un défaut de type SEF se produit lorsque le contenu de deux symboles de synchronisation ADSL, reçus consécutivement pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C ou pendant la durée $FEXT_R$, ne correspond pas au contenu attendu sur un sous-ensemble des tonalités. Un défaut de type SEF se termine lorsque le contenu attendu de deux symboles de synchronisation ADSL reçus consécutivement pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C ou pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R correspond au contenu attendu sur le même sous-ensemble. La méthode de corrélation des contenus, le sous-ensemble de tonalités choisi et le seuil de déclaration de ces conditions de défaut dépendent de l'implémentation.

C.78.1.2 Défauts distants associés à la ligne ADSL (complément du § 10.1.4)

- *perte de signal à l'extrémité distante (LOS)*: la puissance ADSL ne doit être mesurée que pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C, ou que pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R.

C.78.2 Paramètres d'essai (complément du § 10.4)

C.78.2.1 Paramètres d'essai locaux (complément du § 10.4.1)

Les paramètres d'essai locaux ci-après sont définis:

- *affaiblissement (ATN, attenuation)*: la puissance du signal reçu ne doit être mesurée que pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C, ou que pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R;
- *marge de rapport signal sur bruit (SNR, signal-to-noise ratio)*: en mode d'équivalence binaire FEXT, cette primitive représente la marge SNR pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C ou pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R.

C.78.2.2 Paramètres d'essai distants (complément du § 10.4.2)

Les paramètres d'essai distants ci-après sont définis:

- *affaiblissement (ATN)*: la puissance du signal reçu ne doit être mesurée que pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C, ou que pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R;
- *marge de rapport signal sur bruit (SNR)*: en mode d'équivalence binaire FEXT, cette primitive représente la marge SNR pendant la durée $FEXT_C$ dans l'ATU-C ou pendant la durée $FEXT_R$ dans l'ATU-R.

C.89 Initialisation

C.89.1 Initialisation par hypertrame (nouveau)

L'échange de messages entre l'ATU-C et l'ATU-R est effectué au moyen de symboles $FEXT_C$ et $FEXT_R$. La séquence d'initialisation possède deux rapidités de modulation: l'une de 4,3125 kBd pour les symboles sans préfixe cyclique, l'autre de $4 \times 69/68$ kBd pour les symboles avec préfixe cyclique. 32 périodes de référence TTR ont la même durée que 345 symboles DMT à 4,3125 kHz et 34 périodes de référence TTR ont la même durée que 345 symboles DMT à $4 \times 69/68$ kHz.

En mode d'équivalence binaire FEXT, l'ATU-R ne doit émettre aucun signal car les symboles NEXT_C. Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et pour les modems employant le profil 1, et l'ATU-C doivent seulement émettre la tonalité pilote sous forme de symboles NEXT_R, à l'exception des signaux suivants:

- C-PILOT1 (C-PILOT1A): ces signaux sont assortis ~~du signal A₄₈~~ d'un signal permettant à l'ATU-C d'indiquer la phase de la référence TTR_C à l'ATU-R (voir C.89.3.1);
- C-QUIETn: aucun signal n'est émis.

Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit émettre aucun signal dans les symboles NEXT_R.

Pour les profils 2, 4, 5 et 6, l'ATU-C peut transmettre des données et la tonalité pilote pendant l'émission des symboles NEXT_R.

L'ATU-C doit entrer dans l'état C-PILOT1 au début de l'hypertrame. L'ATU-C émet des informations au sujet de la phase de la référence TTR_C par rapport à l'ATU-R pendant l'état C-PILOT1. L'ATU-R doit entrer dans l'état R-REVERB1 au début de l'hypertrame sans préfixe cyclique.

De C-PILOT1 à C-SEGUE1, la formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dm}^{dm}ème symbole DMT (voir Figure C.11):

pour (N_{dm} = 0, 1, ..., 344)

$$S = 256 \times N_{dm} \bmod 2760$$

si { (S + 255 < a) ou (S > a + b) } alors symbole FEXT_R

sinon alors symbole NEXT_R

où a = 1243 et b = 1461

Afin d'entrer dans l'état C-RATES1 au début de l'hypertrame à préfixe cyclique, le nombre de symboles transmis de C-PILOT1 à C-SEGUE1 doit être un multiple de 345 symboles DMT.

De R-REVERB1 à R-SEGUE1, la formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dm}^{dm}ème symbole DMT (voir Figure C.12):

pour S = 256 × N_{dm} mod 2760 (N_{dm} = 0, 1, ..., 344)

si {(S > a) et (S + 255 < a + b)} alors symbole FEXT_C

sinon alors symbole NEXT_C

où a = 1315 et b = 1293

De C-RATES1 à C-SEGUE3, le nombre de symboles est un multiple de 345 symboles DMT. La formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dm}^{dm}ème symbole DMT. L'ATU-C émet les données de message dans des symboles FEXT_R (voir Figure C.9):

pour (N_{dm} = 0, 1, ..., 344)

$$S = 272 \times N_{dm} \bmod 2760$$

si {(S + 271 < a) ou (S > a + b)} alors symbole FEXT_R

sinon alors symbole NEXT_R

où a = 1243 et b = 1461

L'ATU-R entre dans l'état R-REVERB3 au début de l'hypertrame à préfixe cyclique qui est extraite du signal reçu. De R-REVERB3 à R-SEGUE5, le nombre de symboles est un multiple de 345 symboles DMT. La formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dmt} ème symbole DMT. L'ATU-R émet les données de message dans des symboles FEXT_C (voir Figure C.10):

pour ($N_{\text{dmt}} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{\text{dmt}} \bmod 2760$$

si $\{(S > a) \text{ et } (S + 271 < a + b)\}$ alors symbole FEXT_C

sinon alors symbole NEXT_C

où $a = 1315$ et $b = 1293$

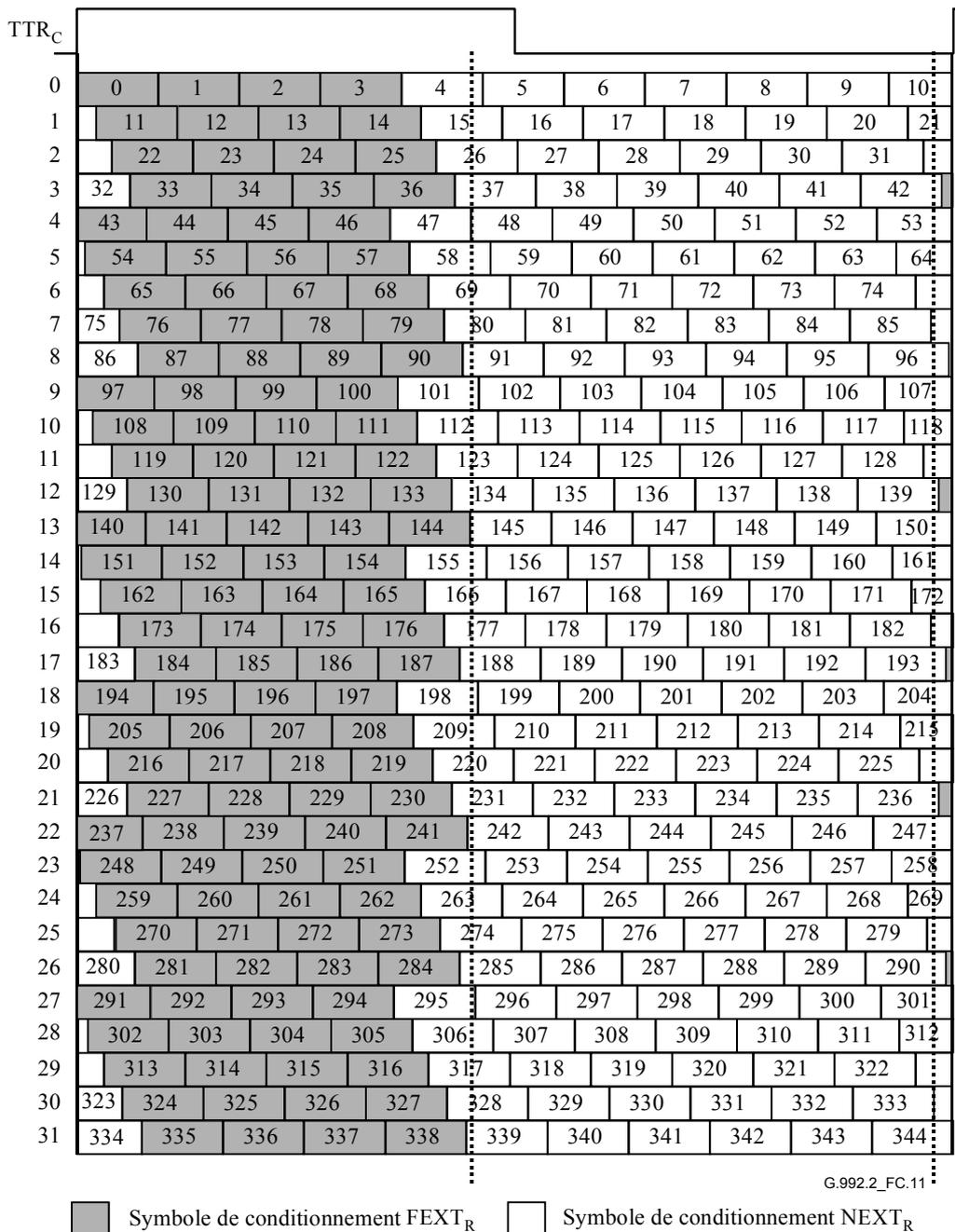


Figure C.11/G.992.2 – Structure des symboles d'une hypertrame sans préfixe cyclique – Aval

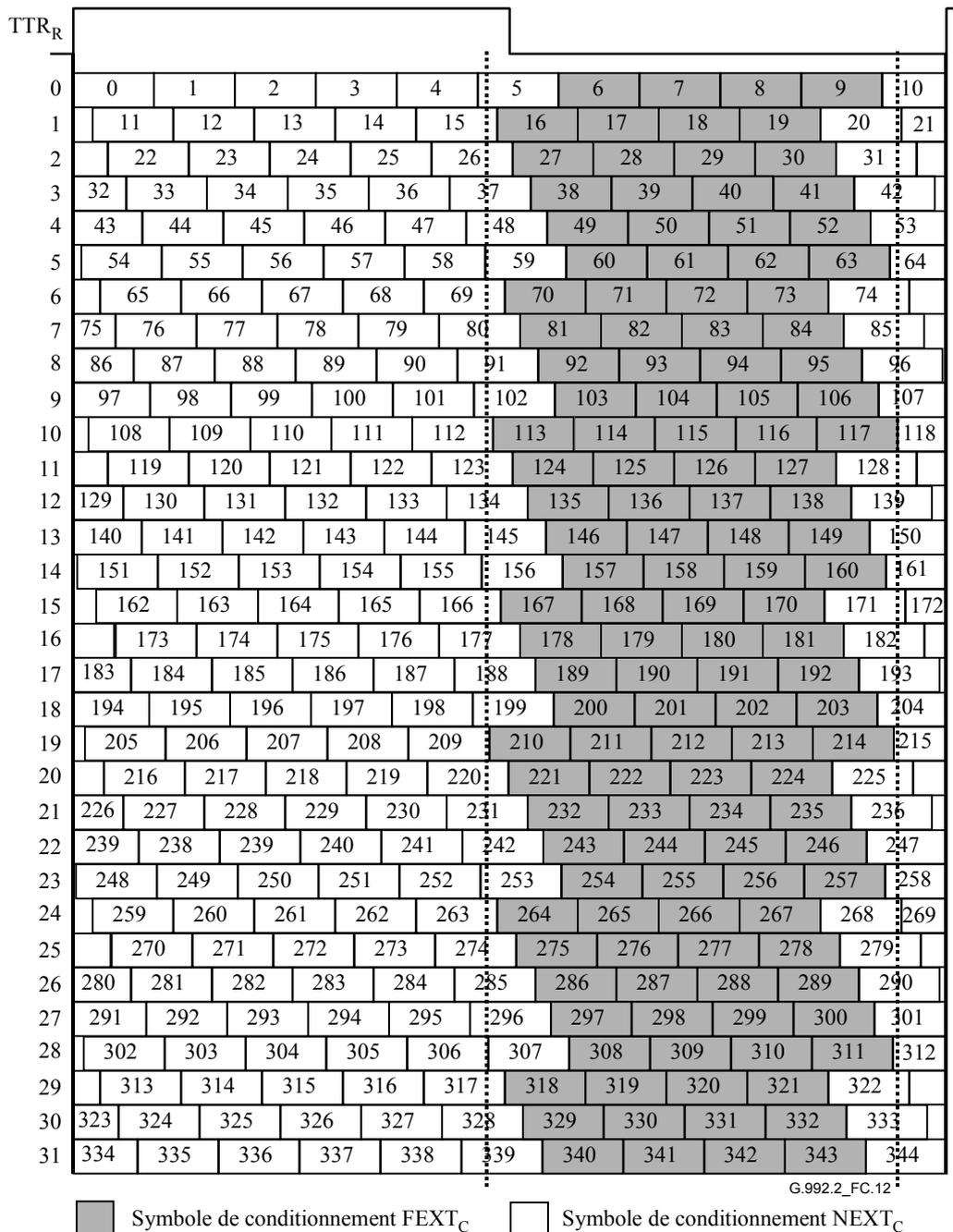


Figure C.12/G.992.2 – Structure des symboles d'une hypertrame sans préfixe cyclique – Amont

C.9.28x Dialogue initial – ATU-C (complément du § 11.2)

De l'état C-SILENT1, l'ATU-C peut passer à C-TONES ou C-SYNC après instruction de l'opérateur de réseau.

C.9.28x.1 Messages CL (complément du § 11.2)

Tableau C. 4/G.992.1 – Définitions des bits des messages CL – ATU-C pour l'Annexe C

Bit NPar(2)	Définition
<u>DBM</u>	S'il est fixé à ZERO, ce bit indique que les fonctions Bitmap-N _R et Bitmap-N _C sont activées (mode Bitmap Dual) et employées pour transmettre des données. S'il est fixé à ONE, ce bit indique que les fonctions Bitmap-N _R et Bitmap-N _C sont désactivées (mode Bitmap FEXT), c'est-à-dire que seules les fonctions Bitmap-F _R et Bitmap-F _C sont employées pour transmettre les données par l'ATU-C et l'ATU-R respectivement. Ce mode ne sera choisi que par l'ATU-C. S'il est fixé à ONE dans un message CL, il doit être fixé à ONE dans les messages suivants MS provenant soit de l'ATU-C soit de l'ATU-R (applicable pour l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 seulement) (Note).
<u>Profil 1</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge le profil 1.
<u>Profil 2</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge le profil 2.
<u>Profil 3</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge le profil 3.
<u>Profil 4</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge le profil 4.
<u>Profil 5</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge le profil 5.
<u>Profil 6</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge le profil 6.
Bit SPar(2)	Définition
<u>C-PILOT</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C prend en charge la négociation des tonalités pilotes en option et les signaux d'indication TTR. Ce bit sera fixé à ONE pour indiquer la prise en charge d'un profil quelconque défini au C.4.
Bit NPar(3)	Définition
<u>n_{C-PILOT1}=64</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission de la tonalité sur la sous-porteuse 64.
<u>n_{C-PILOT1}=48</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission de la tonalité sur la sous-porteuse 48.
<u>n_{C-PILOT1}=32</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission de la tonalité sur la sous-porteuse 32.
<u>n_{C-PILOT1}=16</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission de la tonalité sur la sous-porteuse 16.
<u>A₄₈ / B₄₈</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission du signal d'indication TTR A ₄₈ / B ₄₈ .
<u>A₂₄ / B₂₄</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission du signal d'indication TTR A ₂₄ / B ₂₄ .
<u>C-REVERB33-63</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission du signal d'indication TTR C-REVERB33-63.
<u>C-REVERB6-31</u>	Si le bit C-PILOT est fixé à ONE, ce bit sera aussi fixé à ONE, indiquant que l'ATU-C prend en charge la transmission du signal d'indication TTR C-REVERB6-31.
<p><u>NOTE – Le bit DBM ne doit être employé que pour assurer la compatibilité avec l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 de 1999. Si l'un bit des bits de profils (Tableau 11.9.1/G.994.1) est fixé à ONE dans un message CLR reçu, le bit DBM est fixé à ONE dans le message CL et l'ATU-R n'en tiendra pas compte.</u></p>	

C.9.28x.2 Messages MS (complément du § 11.2)

Tableau C.5/G.992.1 – Définitions des bits des messages MS – ATU-C pour l'Annexe C

Bit NPar(2)	Définition
<u>DBM</u>	S'il est fixé à ZERO, ce bit indique que les fonctions Bitmap-N _R et Bitmap-N _C sont activées (mode Bitmap Dual) et employées pour transmettre des données. S'il est fixé à ONE, ce bit indique que les fonctions Bitmap-N _R et Bitmap-N _C sont désactivées (mode Bitmap FEXT), c'est-à-dire que seules les fonctions Bitmap-F _R et Bitmap-F _C sont employées pour transmettre les données par l'ATU-C et l'ATU-R respectivement. Ce mode ne sera choisi que par l'ATU-C. S'il est fixé à ONE dans un message CL précédent, il doit être fixé à ONE (applicable pour l'Annexe C de la Rec. G.992.2 seulement). (Note 1)
<u>Profil 1</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le profil 1.
<u>Profil 2</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le profil 2.
<u>Profil 3</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le profil 3.
<u>Profil 4</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le profil 4.
<u>Profil 5</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le profil 5.
<u>Profil 6</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le profil 6.
Bit SPar(2)	Définition
<u>C-PILOT</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C souhaite choisir une tonalité pilote et le signal d'indication TTR. Ce bit sera fixé à ONE pour choisir l'un des profils définis au C.4.
Bit NPar(3)	Définition
<u>n_{C-PILOT1}=64</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit la tonalité pilote sur la sous-porteuse 64 (Note 2).
<u>n_{C-PILOT1}=48</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit la tonalité pilote sur la sous-porteuse 48 (Note 2).
<u>n_{C-PILOT1}=32</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit la tonalité pilote sur la sous-porteuse 32 (Note 2).
<u>n_{C-PILOT1}=16</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit la tonalité pilote sur la sous-porteuse 16 (Note 2).
<u>A₄₈ / B₄₈</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le signal d'indication TTR A ₄₈ / B ₄₈ (Note 2).
<u>A₂₄ / B₂₄</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le signal d'indication TTR A ₂₄ / B ₂₄ (Note 2).
<u>C-REVERB33-63</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le signal d'indication TTR C-REVERB33-63 (Note 2).
<u>C-REVERB6-31</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-C choisit le signal d'indication TTR C-REVERB6-31 (Note 2).
NOTE 1 – Le bit DBM n'est employé que pour assurer la compatibilité avec l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 de 1999.	
NOTE 2 – Un et un seul bit de tonalité pilote, et un et un seul signal d'indication TTR doivent être placés dans un message MS.	

C.9.38.y Prise de contact – ATU-R (complément du § 11.3)

A la suite de la commande par le contrôleur hôte, l'ATU-R doit entamer une prise de contact en passant de l'état R-SILENT0 à l'état soit R-TONES-REQ de la Rec. UIT-T G.994.1 soit à l'état R-SYNC.

C.9.38.y.1 Messages CLR (complément du § 11.3)

Tableau C.6/G.992.1 – Définitions des bits des messages CLR – ATU-R l'Annexe C

Bit NPar(2)	Définition
<u>DBM</u>	Ce bit sera fixé à ONE.
<u>Profil 1</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ARU-R prend en charge le profil 1.
<u>Profil 2</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ARU-R prend en charge le profil 2.
<u>Profil 3</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ARU-R prend en charge le profil 3.
<u>Profil 4</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ARU-R prend en charge le profil 4.
<u>Profil 5</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ARU-R prend en charge le profil 5.
<u>Profil 6</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ARU-R prend en charge le profil 6.
Bit SPar(2)	Définition
<u>C-PILOT</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la négociation des tonalités pilotes et les signaux d'indication TTR. Ce bit sera fixé à ONE pour indiquer la prise en charge d'un profil quelconque défini au C.4.
Bit NPar(3)	Définition
<u>n_{C-PILOT1}=64</u>	Ce bit sera fixé à ONE, indiquant que l'ATU-R prend en charge la réception d'une tonalité pilote sur la sous-porteuse 64.
<u>n_{C-PILOT1}=48</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la réception d'une tonalité pilote sur la sous-porteuse 48.
<u>n_{C-PILOT1}=32</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la réception d'une tonalité pilote sur la sous-porteuse 32.
<u>n_{C-PILOT1}=16</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la réception d'une tonalité pilote sur la sous-porteuse 16.
<u>A₄₈ / B₄₈</u>	Ce bit sera fixé à ONE, indiquant que l'ATU-R prend en charge la réception du signal d'indication TTR A ₄₈ ou B ₄₈ . (Note).
<u>A₂₄ / B₂₄</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la réception du signal d'indication TTR A ₂₄ ou B ₂₄ . (Note).
<u>C-REVERB33-63</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la réception du signal d'indication TTR C-REVERB33-63.
<u>C-REVERB6-31</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R prend en charge la réception du signal d'indication TTR C-REVERB6-31.
NOTE – A ₄₈ et A ₂₄ ne doivent pas être employés pour le profil 3.	

C.9.38.y.2 Messages MS (complément du § 11.3)

Tableau C.7/G.992.1 – Définitions du bits NPar(2) des messages MS – ATU-R pour l'Annexe C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Définition</u>
<u>DBM</u>	S'il est fixé à ZERO, ce bit indique que les fonctions Bitmap-N _R et Bitmap-N _C sont activées (mode Bitmap Dual) et employées pour transmettre des données. S'il est fixé à ONE, ce bit indique que les fonctions Bitmap-N _R et Bitmap-N _C sont désactivées (mode Bitmap FEXT), c'est-à-dire que seules les fonctions Bitmap-F _R et Bitmap-F _C sont employées pour transmettre les données par l'ATU-C et l'ATU-R respectivement. Ce mode ne sera choisi que par l'ATU-C. S'il est fixé à ONE dans un message CL précédent, il doit être fixé à ONE (applicable pour l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 seulement) (Note).
NOTE – Ce bit DBM est seulement employé pour assurer la compatibilité avec l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 de 1999.	

C.9.38.y.3 Messages MP (nouveau)

Tableau C.8/G.992.1 – Définitions des bits des messages MP – ATU-R pour l'Annexe C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Définition</u>
<u>DBM</u>	Ce bit sera fixé à ONE s'il a été fixé à ONE dans un message CL précédent (Note 1)
<u>Profil 1</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose d'employer le profil 1.
<u>Profil 2</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose d'employer le profil 2.
<u>Profil 3</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose d'employer le profil 3.
<u>Profil 4</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose d'employer le profil 4.
<u>Profil 5</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose d'employer le profil 5.
<u>Profil 6</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose d'employer le profil 6.
<u>Bit SPar(2)</u>	
<u>Définition</u>	
<u>C-PILOT</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R souhaite proposer une tonalité pilote et un signal d'indication TTR. Ce bit sera fixé à ONE pour proposer l'un des profils définis au C.4.
<u>Bit NPar(3)</u>	
<u>Définition</u>	
<u>n_{C-PILOT1}=64</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi de la tonalité pilote sur la sous-porteuse 64 (Note 2).
<u>n_{C-PILOT1}=48</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi sur la sous-porteuse 48 (Note 2).
<u>n_{C-PILOT1}=32</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi sur la sous-porteuse 32 (Note 2).
<u>n_{C-PILOT1}=16</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi sur la sous-porteuse 16 (Note 2).
<u>A₄₈ / B₄₈</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi du signal d'indication TTR A ₄₈ / B ₄₈ (Note 2).
<u>A₂₄ / B₂₄</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi du signal d'indication TTR A ₂₄ / B ₂₄ (Note 2).

**Tableau C.8/G.992.1 – Définitions des bits des messages MP – ATU-R
pour l'Annexe C (fin)**

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Définition</u>
<u>C-REVERB33-63</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi du signal d'indication TTR C-REVERB33-63 (Note 2).
<u>C-REVERB6-31</u>	S'il est fixé à ONE, ce bit indique que l'ATU-R propose l'emploi du signal d'indication TTR C-REVERB6-31 (Note 2).
NOTE 1 – Le bit DBM est employé seulement pour assurer la compatibilité avec l'Annexe C de la Rec. UIT-T G.992.2 de 1999.	
NOTE 2 – Un et un seul bit de tonalité pilote et un et un seul bit de signal d'indication doivent être placés dans un message MP.	

C.8.29.4 Echappement du dialogue initial au reconditionnement rapide (remplacement du § 11.5)

Voir Figure C.13.

C.8.29.4.1 C-QUIET-EF1 (remplacement du § 11.5.1)

Le signal C-QUIET-EF1 débute à la fin de la procédure G.994.1. Sa durée minimale est de 128 symboles et sa durée maximale de 2048 symboles. L'ATU-C met fin à C-QUIET-EF1 et entre dans l'état C-RECOV au début de l'hypertrame.

C.8.29.4.2 R-QUIET-EF1 (remplacement du § 11.5.2)

Le signal R-QUIET-EF1 débute à la fin de la procédure G.994.1. Sa durée minimale est de 128 symboles DMT après la détection du signal C-RECOV. L'ATU-R ne doit passer au signal R-RECOV qu'après avoir détecté une partie quelconque du signal C-RECOV qui est nécessaire pour une détection fiable. L'ATU-R entre dans l'état R-RECOV2 en synchronisme avec l'hypertrame après synchronisation de l'horloge de conversion ADC avec le signal C-RECOV reçu.

Les temporisations C-TO2, R-TO1 et R-TO3 sont au gré du vendeur. Il est conseillé de rendre ces durées aussi brèves que possible.

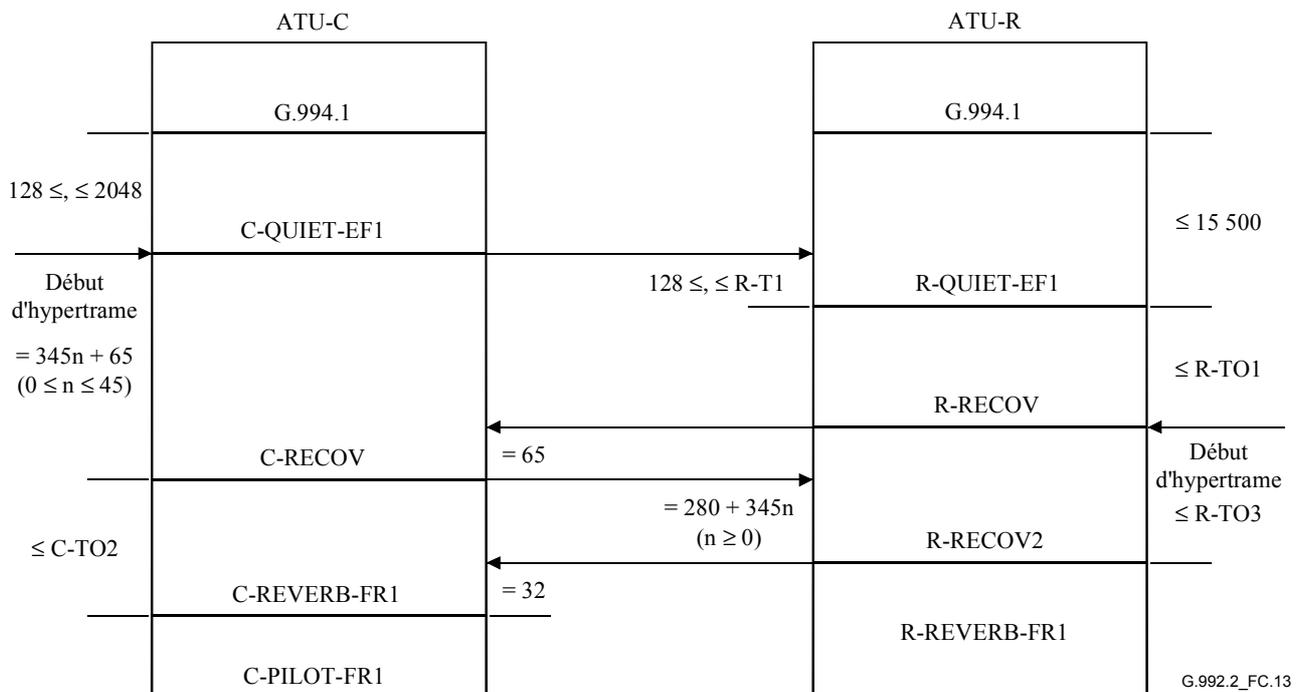


Figure C.13/G.992.2 – Chronogramme de l'échappement vers le reconditionnement rapide

C.8.39.5 Conditionnement de l'émetteur-récepteur – ATU-C (complément du § 11.7)

Au cours du conditionnement de l'émetteur-récepteur de C-REVERB1 à C-SEGUE1 sauf C-PILOT_n et C-QUIET_n, l'ATU-C doit transmettre aussi bien les symboles FEXT_R que les symboles NEXT_R lorsque la fonction Bitmap-N_R est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et pour le modems employant le profil 1, l'ATU-C ne doit pas transmettre de symboles NEXT_R sauf la tonalité pilote si la fonction Bitmap-N_R (mode d'équivalence binaire FEXT) est désactivée. pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT_R. La durée de chaque état est définie dans la Figure C.18.

C.8.39.5.1 C-PILOT1 (complément du § 11.7.2)

L'ATU-C doit armer son compteur N_{SWF} immédiatement après l'entrée dans l'état C-PILOT1. Puis il doit incrémenter le compteur N_{SWF} en modulo 345 à partir de 0 lorsqu'il émet chaque symbole DMT. En fonction de la fonction de fenêtre mobile et de ce compteur, l'ATU-C décide d'émettre tous les symboles subséquents soit sous forme de symboles FEXT_R soit sous forme de symboles NEXT_R (voir Figures C.11 et C.9).

Le signal l'état C-PILOT1 possède deux sous-porteuses signaux.

Une premier signale est la tonalité pilote qui a la forme d'une sinusoïde à fréquence unique de 276 kHz (voir 11.7.2).

Pour les profils 1 et 2, la fréquence de la tonalité pilote doit être choisie parmi les fréquences suivantes:

- 1) $f_{C-PILOT1} = 276 \text{ kHz } (n_{C-PILOT1} = 64);$
- 2) $f_{C-PILOT1} = 207 \text{ kHz } (n_{C-PILOT1} = 48).$

Pour les profils 3 à 6, la fréquence de la tonalité pilote doit être choisie parmi les fréquences suivantes:

- 1) $f_{C-PILOT1} = 276 \text{ kHz } (n_{C-PILOT1} = 64);$
- 2) $f_{C-PILOT1} = 207 \text{ kHz } (n_{C-PILOT1} = 48);$

3) $f_{C-PILOT1} = 138 \text{ kHz}$ ($n_{C-PILOT1} = 32$);

4) $f_{C-PILOT1} = 69 \text{ kHz}$ ($n_{C-PILOT1} = 16$).

Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4, la fréquence de la tonalité pilote sera la suivante:

$f_{C-PILOT1} = 276 \text{ kHz}$ ($n_{C-PILOT1} = 64$)

Les émetteurs qui emploie tous les profils définis dans le paragraphe C.4 doivent prendre en charge toutes ces tonalités pilotes. Pour assurer la compatibilité avec les versions précédentes de la présente Recommandation, les récepteurs doivent prendre en charge $n_{C-PILOT1} = 64$. La prise en charge des autres tonalités pilotes par le récepteur est facultative. La tonalité pilote sera choisie au cours de la procédure G.994.1.-

La deuxième sous-porteuse (~~A_{48} : 48^e porteuse~~)Le deuxième signal est le signal d'indication TTR qui sert à transmettre les informations $NEXT_R/FEXT_R$. L'ATU-R peut détecter les informations de phase de la référence TTR_C à partir de ce signal ~~A_{48} .~~

Pour les profils 1 et 2, le signal d'indication TTR doit être choisi parmi les signaux suivants:

1) Signal A_{48} – Le codage de constellation de la 48^e porteuse à constellation de 2 bits doit être le suivant:

(+ , +) indique un symbole $FEXT_R$

(+ , -) indique un symbole $NEXT_R$

2) C-REVERB33-63 – les sous-porteuses 33 à 63 de C-REVERB, transmises seulement dans les quatre premiers symboles DMT de chaque hypertrame dans l'état C-PILOT1 pour indiquer le début de l'hypertrame.

Pour le profil 3, le signal d'indication TTR doit être choisi parmi l'un des signaux suivants:

1) Signal B_{48} – le codage de constellation de la 48^e porteuse à constellation de 2 bits doit être le suivant:

(+ , -) indique le premier et le dernier symbole de symboles $FEXT_R$ consécutifs;

(+ , +) 1 indique le premier et le dernier symbole de symboles $FEXT_R$ consécutifs.

2) Signal B_{24} – le codage de constellation de la 24^e porteuse à constellation de 2 bits doit être le suivant:

(+ , -) indique le premier et le dernier symbole de symboles $FEXT_R$ consécutifs;

(+ , +) indique le premier et le dernier symbole de symboles $FEXT_R$ consécutifs.

3) C-REVERB6-31 – les sous-porteuses 6 à 31 de C-REVERB, transmises seulement dans les quatre premiers symboles DMT de chaque hypertrame dans l'état C-PILOT1 pour indiquer le début de l'hypertrame.

Pour les profil 4 à 6, le signal d'indication TTR doit être choisi parmi l'un des signaux suivants:

1) Signal A_{48} – le codage de constellation de la 48^e porteuse à constellation de 2 bits doit être le suivant:

(+ , +) indique un symbole $FEXT_R$;

(+ , -) indique un symbole $NEXT_R$.

2) Signal A_{24} – le codage de constellation de la 24^e porteuse à constellation de 2 bits doit être le suivant:

(+ , +) indique un symbole $FEXT_R$;

(+ , -) indique un symbole $NEXT_R$.

- 3) C-REVERB6-31 – les sous-porteuses 6 à 31 de C-REVERB, transmises seulement dans les quatre premiers symboles DMT de chaque hypertrame dans l'état C-PILOT1 pour indiquer le début de l'hypertrame.

Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4, le signal d'indication doit être le suivant:

Signal A_{48} – le codage de constellation de la 48^e porteuse à constellation de 2 bits doit être le suivant:

(+ , +) indique un symbole $FEXT_R$;

(+ , -) indique un symbole $NEXT_R$.

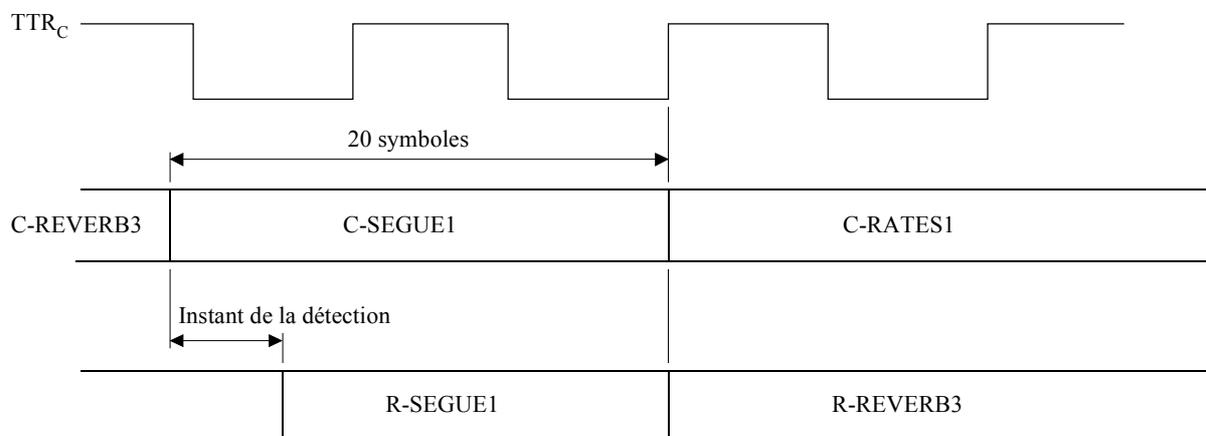
Les émetteurs qui emploient tous les profils définis au paragraphe C.4 doivent prendre en charge tous ces signaux d'indication. Pour assurer la compatibilité avec les versions précédentes de la présente Recommandation, les récepteurs doivent prendre en charge le signal d'indication TTR A_{48} . La prise en charge des autres signaux d'indication TTR par le récepteur est facultative. Le signal TTR doit être choisi au cours de la procédure G.994.1.

C.8.39.5.2 C-PILOT1A (complément du § 11.7.3)

Le signal C-PILOT1A possède deux ~~sous-porteuses~~ signaux. C'est le même signal que C-PILOT1 (voir § C.89.3.1).

C.8.39.5.3 C-REVERB3 (complément du § 11.7.11)

Afin de synchroniser le premier symbole de C-RATES1 avec le début de l'hypertrame et d'indiquer le rythme d'entrée de C-RATES1 dans l'ATU-R, le premier symbole de C-SEGUE1 doit être transmis pendant la durée $FEXT_R$. La durée du signal C-REVERB3 est donc de 3 628 symboles DMT (voir Figure C.14).



G.992.2_FC.14

Figure C.14/G.992.2 – Chronogramme de C-SEGUE1 à C-RATES1

C.9.5.4 C-REVERB1 (complément du § 11.7.5)

Les bits d_{2i+1} et d_{2i+2} qui modulent la porteuse pilote ayant un indice de tonalité i , doivent être supplantés par $\{0,0\}$, produisant le point de constellation (+,+).

C.8.49.6 Conditionnement de l'émetteur-récepteur – ATU-R (complément du § 11.8)

Au cours du conditionnement de l'émetteur-récepteur de R-REVERB1 à R-SEGUE1 sauf R-QUIET_n, l'ATU-R doit transmettre aussi bien les symboles $FEXT_C$ que les symboles $NEXT_C$ lorsque la fonction Bitmap- N_C est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). Il ne doit

pas transmettre de symboles $NEXT_C$ sauf la tonalité pilote si la fonction $Bitmap-N_C$ (mode d'équivalence binaire FEXT) est désactivée. La durée de chaque état est définie dans la Figure C.18.

C.8.49.6.1 R-QUIET2 (complément du § 11.8.1)

L'ATU-R entre dans l'état R-REVERB1 après avoir effectué la récupération du rythme et la synchronisation d'hypertrame à partir du signal C-PILOT1/C-PILOT1A.

C.8.49.6.2 R-REVERB1 (complément du § 11.8.2)

L'ATU-R doit armer son compteur N_{SWF} immédiatement après l'entrée dans l'état R-REVERB1, puis il doit incrémenter le compteur N_{SWF} en modulo 345 à partir de 0 lorsqu'il émet chaque symbole DMT. L'ATU-C et l'ATU-R doivent avoir la même valeur car le verrouillage d'hypertrames doit être maintenu entre ces deux blocs. En fonction de la fonction de fenêtre mobile et de ce compteur, l'ATU-R décide d'émettre tous les symboles subséquents soit sous forme de symboles $FEXT_C$ soit sous forme de symboles $NEXT_C$.

C.8.49.6.3 R-QUIET3 (remplacement du § 11.8.3)

Le symbole final du signal R-QUIET3 aligne le verrouillage de trames de l'émetteur sur celui du récepteur. Il peut être amputé d'un nombre quelconque de symboles. La durée maximale de R-QUIET3 est de 6145 symboles DMT.

C.8.49.6.4 R-REVERB2 (complément du § 11.8.5)

Après détection du signal C-SEGUE1 par l'ATU-R, celui-ci entre dans l'état R-SEGUE1. La durée maximale du signal R-REVERB2 est de 3643 symboles DMT.

C.8.59.7 Analyse de canal (ATU-C) (complément du § 11.9)

L'ATU-C doit transmettre les symboles $FEXT_R$ ~~et ne doit pas transmettre les symboles $NEXT_R$ sauf la tonalité pilote de C-RATES1 à C-CRC2.~~ Pour les modems n'employant pas les profils définis aux paragraphes C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 et 6, l'ATU-C ne doit pas transmettre les symboles $NEXT_R$ sauf pour la tonalité pilote. Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles $NEXT_R$. Dans l'état C-MEDLEY, l'ATU-C doit transmettre les deux symboles $FEXT_R$ et $NEXT_R$, si la fonction $Bitmap-N_R$ est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et pour les modems employant le profil 1, l'ATU-C ne doit pas transmettre de symboles $NEXT_R$ sauf la tonalité pilote lorsque la fonction $Bitmap-N_R$ est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT). Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles $NEXT_R$. La durée de chaque état est définie dans la Figure C.18.

C.8.59.7.1 C-SEGUE1 (complément du § 11.9.1)

La durée du signal C-SEGUE1 est de 20 symboles de façon que le premier symbole de ce signal s'inscrive dans la durée $FEXT_R$ (voir Figure C.14).

C.8.59.7.2 C-MEDLEY (complément du § 11.9.6)

La définition du signal C-MEDLEY est la même qu'au § 11.9.6, sauf pour la durée du rapport SNR estimé dans l'ATU-R pour le flux aval. Avec le bruit périodique du RNIS-TCM, le rapport SNR change également à la même fréquence, comme indiqué dans la Figure C.15. Lorsque la fonction $Bitmap-N_R$ est activée, l'ATU-C transmet ce signal avec à la fois des symboles $FEXT_R$ et $NEXT_R$. L'ATU-R estime deux rapports SNR à partir des symboles $NEXT_R$ et $FEXT_R$ respectivement reçus, comme indiqué dans la Figure C.16.

La formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dmt} ème symbole DMT reçu dans l'ATU-R:

pour ($N_{\text{dmt}} = 0, 1, \dots, 344$)

$S = 272 \times N_{\text{dmt}} \bmod 2760$

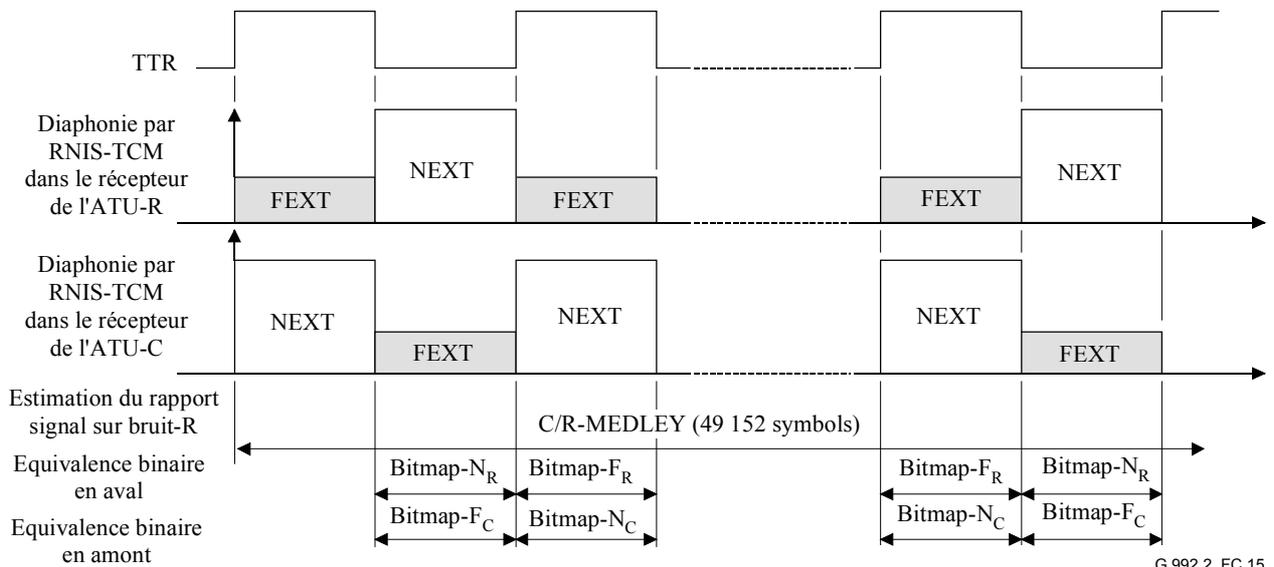
si $\{(S + 271 < a) \text{ ou } (S > d)\}$ alors symbole pour l'estimation du SNR par FEXT_R

si $\{(S > b) \text{ et } (S + 271 < c)\}$ alors symbole pour l'estimation du SNR par NEXT_R

où $a = 1243, b = 1403, c = 2613, d = 2704$

Lorsque la fonction Bitmap- N_R est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT), l'ATU-C ne transmet que le signal que dans les symboles FEXT_R , et l'ATU-R estime le rapport SNR à partir des symboles FEXT_R reçus. Pour les modems n'employant aucun des profils défini au paragraphe C.4 et les modems employant le profil 1, l'ATU-C ne doit transmettre que la tonalité pilote sous forme de symboles NEXT_R . Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT_R . Le nombre de bits de NEXT_R ne doit pas être supérieur au nombre de bits de FEXT_R .

NOTE – Au niveau de l'émetteur, le générateur de séquence PRD est soit toujours mis à jour, soit toujours arrêté pendant l'émission des symboles NEXT_R lorsque la fonction Bitmap- N_R est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT). Le récepteur devrait être en mesure de prendre en charge les deux modes de fonctionnement de l'émetteur.



G.992.2_FC.15

Figure C.15/G.992.2 – Estimation du rapport signal sur bruit périodique

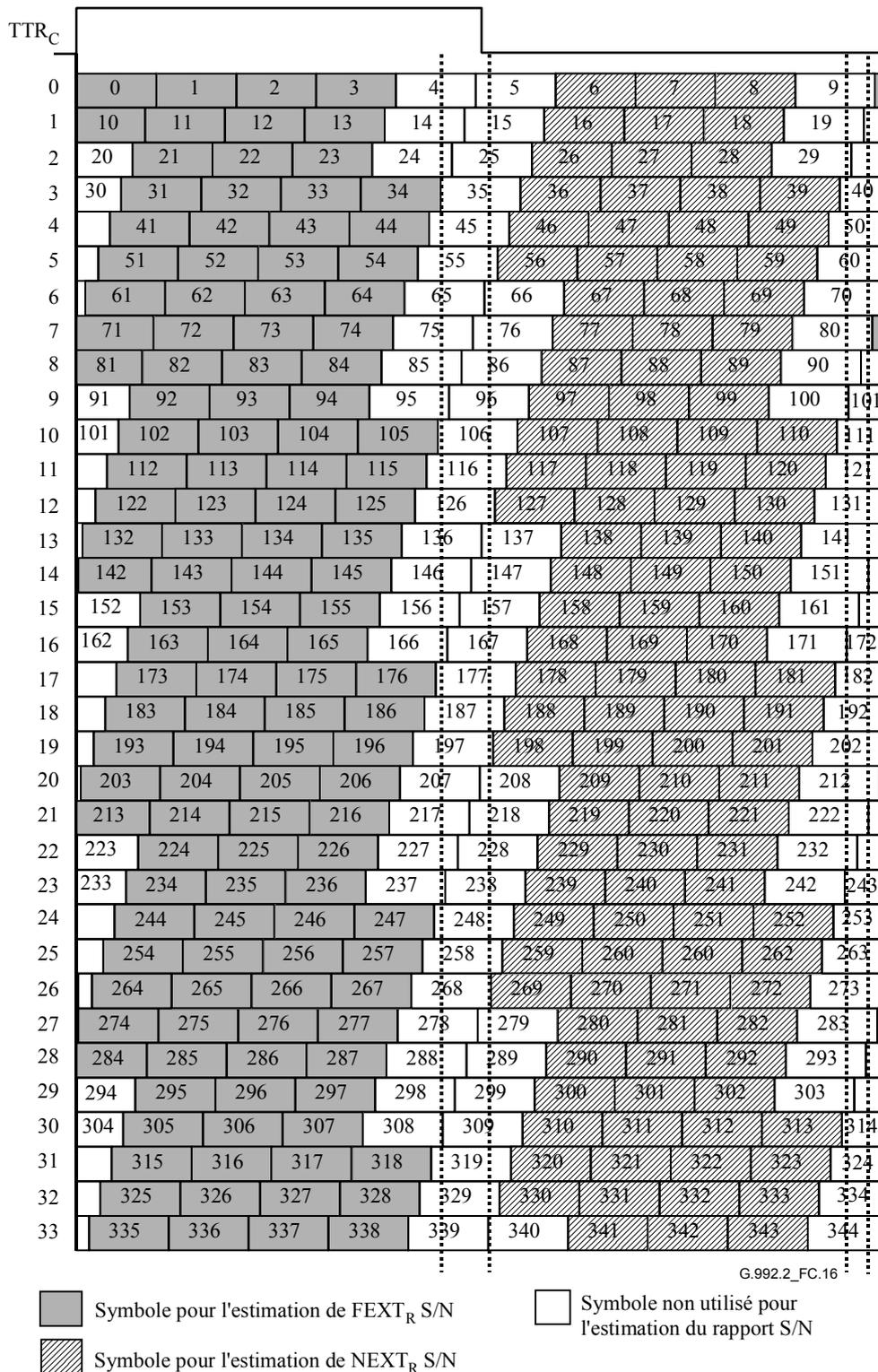


Figure C.16/G.992.2 – Structure des symboles d'une hypertrame pour l'estimation du rapport S/N – Aval

C.8-69.8 Analyse de canal (ATU-R) (complément du § 11.10)

De R-RATES1 à R-CRC2, l'ATU-R doit transmettre les symboles FEXT_C et ne doit pas transmettre les symboles NEXT_C. Dans l'état R-SEGUE2 et R-MEDLEY, l'ATU-R doit transmettre les deux symboles FEXT_C et NEXT_C, si la fonction Bitmap-N_C est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). La durée de chaque état est définie dans la Figure C.18.

C.8.69.8.1 R-SEGUE1 (complément du § 11.10.1)

La durée du signal R-SEGUE1 est de 14 symboles (voir Figure C.14).

C.8.69.8.2 R-REVERB3 (complément du § 11.10.2)

L'ATU-R doit entrer dans l'état R-REVERB3 après alignement sur le début d'une hypertrame.

C.8.69.8.3 R-SEGUE2 (complément du § 11.10.3)

La durée du signal R-SEGUE2 est de 13 symboles.

C.8.69.8.4 R-MEDLEY (complément du § 11.10.8)

La définition du signal R-MEDLEY est la même qu'au § 11.10.8, sauf pour la durée du rapport SNR estimé dans l'ATU-C pour le canal amont. Avec le bruit périodique du RNIS-TCM, le rapport SNR change également à la même fréquence, comme indiqué dans la Figure C.15. Lorsque la fonction Bitmap-N_C est activée, l'ATU-R transmet ce signal avec à la fois des symboles FEXT_C et NEXT_C. L'ATU-C estime deux rapports SNR à partir des symboles NEXT_C et FEXT_C respectivement reçus, comme indiqué dans la Figure C.17.

La formule numérique suivante indique à quelle durée appartient le N_{dmt}ème symbole DMT reçu dans l'ATU-C:

pour (N_{dmt} = 0, 1, ..., 344)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si {(S > b) et (S + 271 < c)} alors symbole pour l'estimation du SNR par FEXT_C

si {(S + 271 < a)} alors symbole pour l'estimation du SNR par NEXT_C

où a = 1148, b = 1315, c = 2608

Lorsque la fonction Bitmap-N_C est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT), l'ATU-R transmet seulement le signal dans les symboles FEXT_C, et l'ATU-C estime le rapport à partir des symboles FEXT_C reçus. L'ATU-R ne doit pas transmettre de symboles NEXT_C. Le nombre de bits de NEXT_C ne doit pas être supérieur au nombre de bits de FEXT_C.

NOTE – Au niveau de l'émetteur, le générateur de séquence PRD est soit toujours mis à jour, soit toujours arrêté pendant l'émission des symboles NEXT_R lorsque la fonction Bitmap-NR est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT). Le récepteur devrait être en mesure de prendre en charge les deux modes de fonctionnement de l'émetteur.

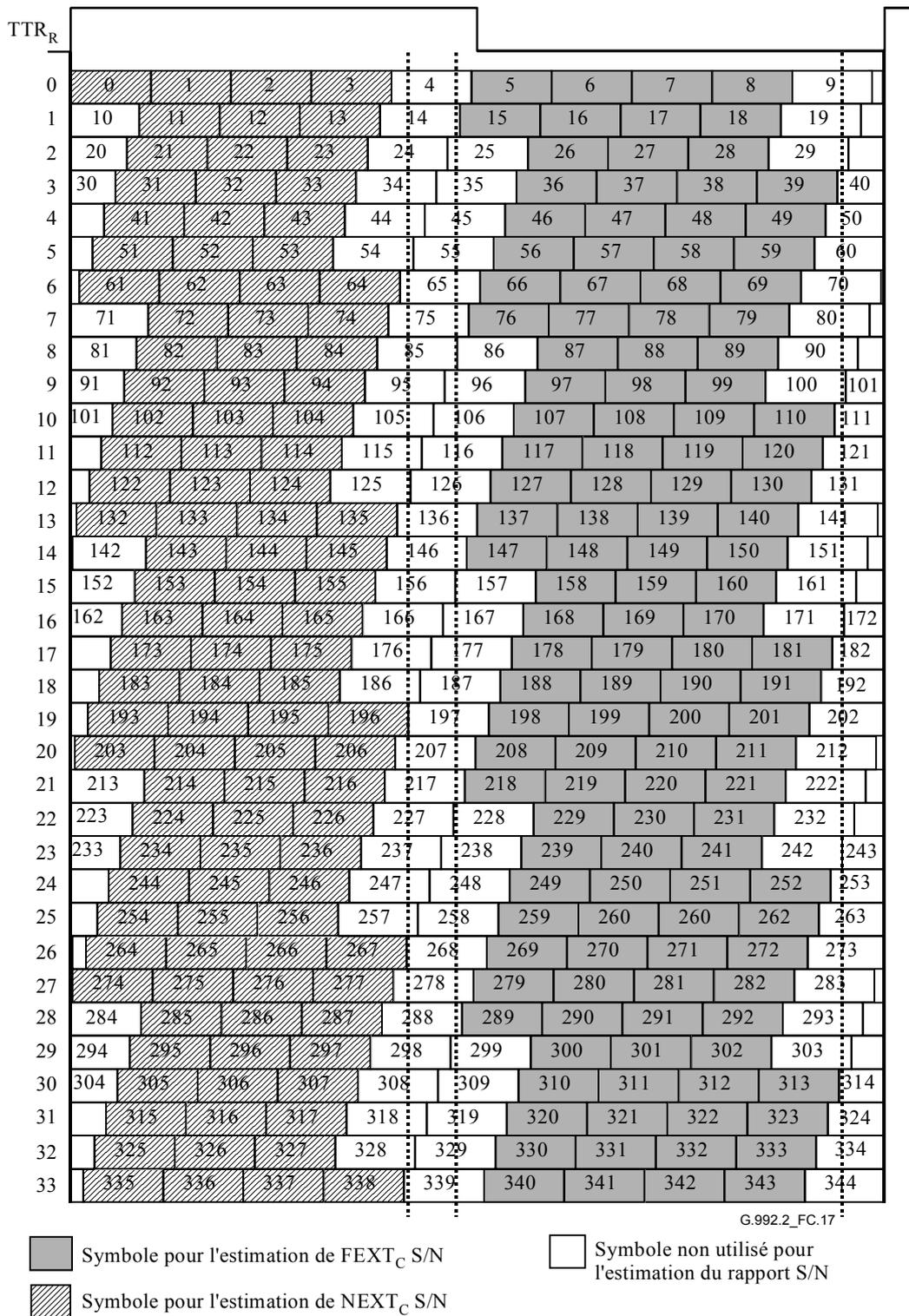


Figure C.17/G.992.2 – Structure des symboles d'une hypertrame pour l'estimation du rapport S/N – Amont

C.8.79.9 Echange de signaux dans l'ATU-C (complément du § 11.11)

Au cours des états C-RATES_n, C-MSG_n, C-B&G et C-CRC_n, l'ATU-C doit transmettre le symbole FEXT_R. Dans les autres signaux, l'ATU-C ne doit pas transmettre les deux signaux FEXT_R et NEXT_R lorsque la fonction Bitmap-N_R est activée (mode de double codage d'équivalence binaire) et, pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant le profil 1, il ne doit pas transmettre les symboles NEXT_R sauf la tonalité pilote lorsque

la fonction Bitmap- N_R est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT). Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT $_R$. La durée de chaque état est définie dans la Figure C.19.

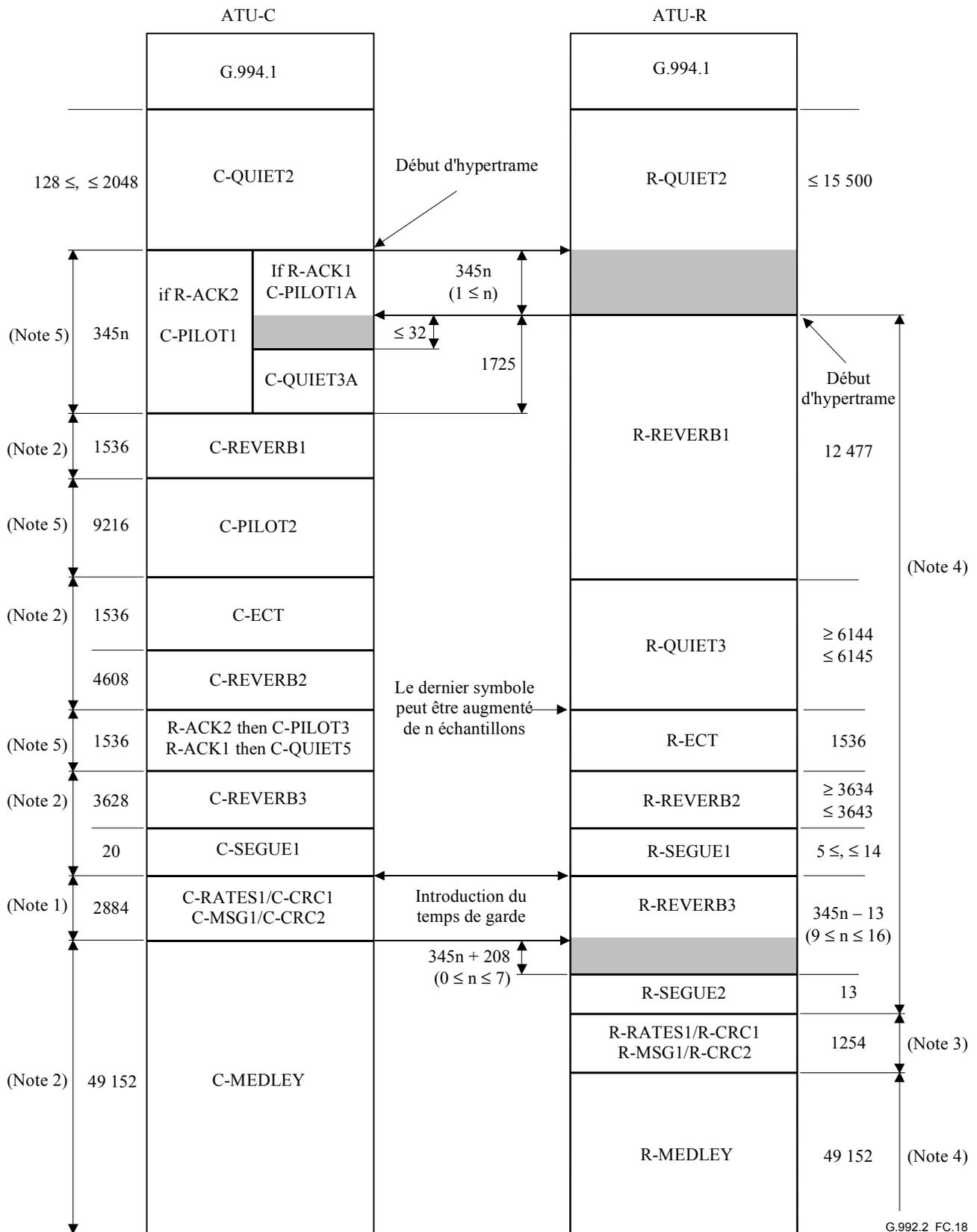


Figure C.18/G.992.2 – Chronogramme de la séquence d'initialisation (partie 1)

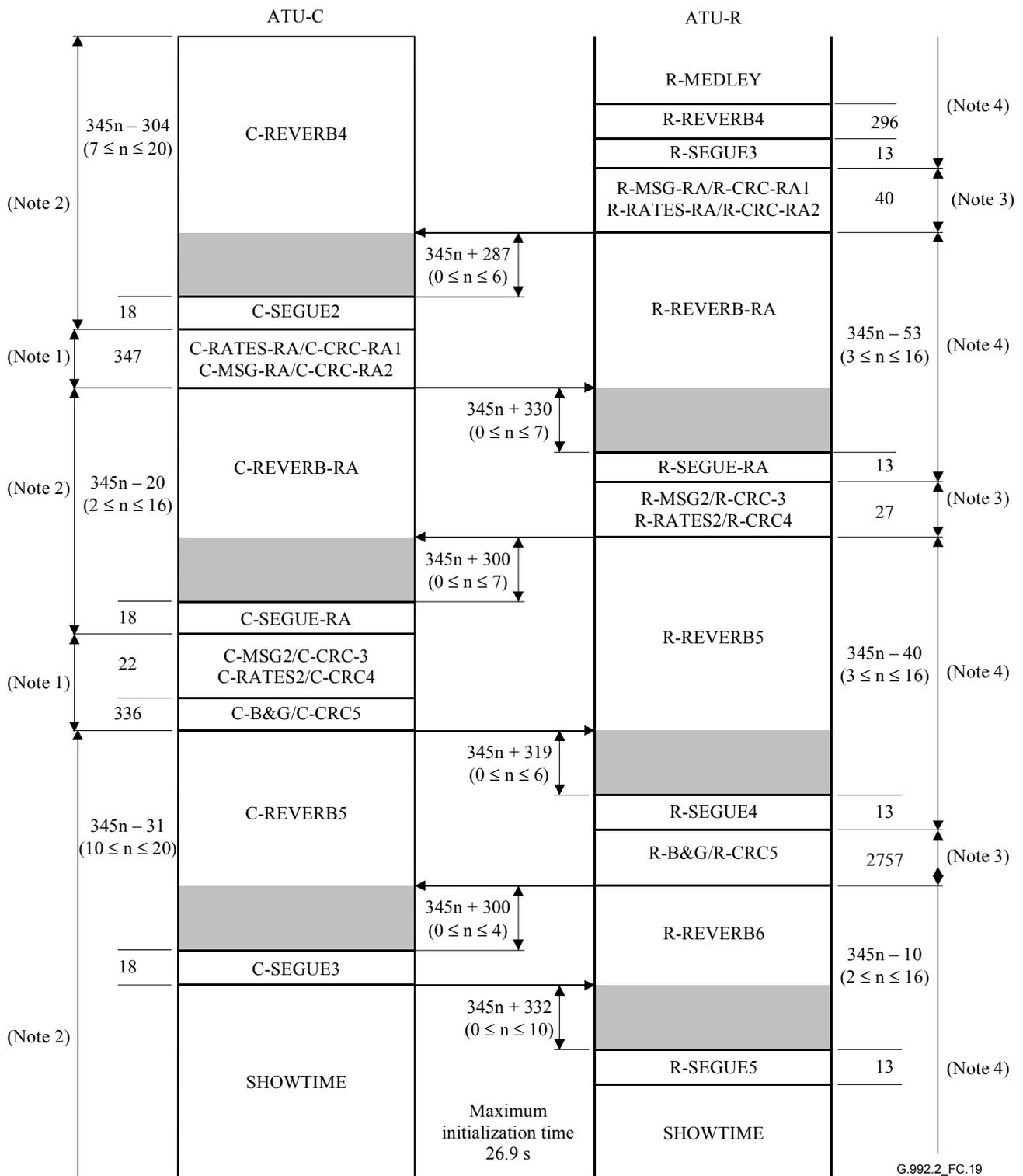


Figure C.19/G.992.2 – Chronogramme de la séquence d'initialisation (partie 2)

Notes des Figures C.18 et C.19

NOTE 1 – L'ATU-C doit transmettre les symboles FEXT_R et ne doit pas transmettre les symboles NEXT_R, sauf la tonalité pilote. Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 et 6, l'ATU-C ne doit pas transmettre les symboles NEXT_R sauf pour la tonalité pilote. Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT_R.

NOTE 2 – L'ATU-C doit transmettre les deux symboles FEXT_R et NEXT_R, lorsque la fonction Bitmap-N_R est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant le profil 1, l'ATU-C ne doit pas transmettre les symboles NEXT_R sauf la tonalité pilote, lorsque la fonction Bitmap-N_R est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT). Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT_R.

NOTE 3 – L'ATU-R doit transmettre les symboles FEXT_C et ne doit pas transmettre les symboles NEXT_C.

NOTE 4 – L'ATU-R doit transmettre les deux symboles FEXT_C et NEXT_C, lorsque la fonction Bitmap-N_C est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). L'ATU-R ne doit pas transmettre les symboles NEXT_C lorsque la fonction Bitmap-N_C est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT).

NOTE 5 – Sauf pour le profil 3, pour lequel il ne doit émettre que les symboles FEXT_R, l'ATU-C doit transmettre les deux symboles FEXT_R et NEXT_R.

C.8.79.9.1 C-MSG2 (complément du § 11.11.9)

Deux bits sont codés sur chacune des sous-porteuses numérotées de $n_{1C-MSG2}$ à $(n_{1C-MSG2} + 3)$ au moyen de l'étiquette de constellation 4-QAM donnée au § 7.10.3 (pour le symbole de synchronisation) et au § 11.7.5 (pour C-REVERB1). Les deux mêmes bits sont aussi codés, et de la même manière, sur un ensemble de sous-porteuses de réserve, à savoir les sous-porteuses numérotées de $n_{2C-MSG2}$ à $(n_{2C-MSG2} + 3)$. L'octet de poids le plus faible du message est transmis dans le premier symbole de C-MSG2, les deux bits de poids le plus faible de chaque octet étant codés sur les porteuses $n_{1C-MSG2}$ et $n_{2C-MSG2}$. En outre, le pilote, la sous-porteuse $n_{C-PILOT1}$, doit être modulé avec (+,+). A la suite de C-MSG2, l'ATU-C doit introduire l'état de signalisation C-CRC3.

Pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 ou 6, on a les identités suivantes:

$$n_{1C-MSG2} = 43$$

$$n_{2C-MSG2} = 91$$

Pour le profil 3, on a ce qui suit:

$$n_{1C-MSG2} = 13$$

$$n_{2C-MSG2} = 25$$

C.8.79.9.1.1 Nombre total de bits pris en charge par symbole (complément du § 11.11.9.4)

Le nombre maximal de bits par symbole est défini au point de référence B. Ce nombre est calculé en fonction de la capacité des symboles FEXT_C et NEXT_C dans le canal amont (par exemple, si les nombres maximaux de bits pouvant être pris en charge par les symboles FEXT_C et NEXT_C sont égaux à 111 et à 88, on aura {nombre total de bits pris en charge par symbole} = $(111 \times 126 + 88 \times 214)/340 = 96$).

Le nombre de symboles par hypertrame est de 340. Le nombre de symboles FEXT par hypertrame est de 126. Le nombre de symboles NEXT par hypertrame est de 214.

C.8.79.9.2 C-B&G (remplacement du § 11.11.13)

Ce signal doit être utilisé pour transmettre à l'ATU-R les informations sur les bits et sur les gains, Bitmap-F_C $\{b_1, g_1, b_2, g_2, \dots, b_{31}, g_{31}\}$ et Bitmap-N_C $\{b_{33}, g_{33}, b_{34}, g_{34}, \dots, b_{63}, g_{63}\}$ qui doivent être utilisées dans les porteuses amont. Le paramètre b_i de la fonction Bitmap-F_C indique le nombre de bits qui doivent être codés par l'émetteur d'ATU-R dans la i ème porteuse amont en symboles FEXT_C; le paramètre g_i de la fonction Bitmap-F_C indique le facteur d'échelle, applicable au gain qui a été utilisé pour cette porteuse pendant la transmission de R-MEDLEY. Ce facteur doit être appliqué à la i ème porteuse amont en symboles FEXT_C. De même, le paramètre b_i de la fonction Bitmap-N_C indique le nombre de bits qui doivent être codés dans la $(i-32)$ ème porteuse amont en symboles NEXT_C; le paramètre g_i de la fonction Bitmap-N_C indique le facteur d'échelle qui doit être appliqué à la $(i-32)$ ème porteuse amont en symboles NEXT_C.

Comme il n'y aura pas de transmission d'énergie ou de bits au niveau apériodique ou à la moitié de la fréquence d'échantillonnage, les paramètres b_0 , g_0 , b_{32} , g_{32} , b_{64} et g_{64} sont tous supposés égaux à zéro et ne sont pas transmis.

Les informations du signal C-B&G doivent être mappées à un message m de 992 bits (124 octets) défini comme suit:

$$m = \{m_{991}, m_{990}, \dots, m_1, m_0\} = \{g_{63}, b_{63}, \dots, g_{33}, b_{33}, g_{31}, b_{31}, \dots, g_1, b_1\},$$

avec le bit MSB de b_i et de g_i dans l'indice supérieur de m et le bit m_0 étant émis en premier. Le message m doit être émis dans 124 symboles, au moyen de la méthode de transmission décrite au 11.11.9.

Lorsque la fonction Bitmap- N_C est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT), les b_i et les g_i de la fonction Bitmap- N_C doivent être mis à zéro.

C.8.79.9.3 C-SEGUE3 (complément du § 11.11.16)

La durée du signal C-SEGUE3 est de 18 symboles. Après C-SEGUE3, l'ATU-C effectue l'initialisation et entre dans l'état C-SHOWTIME. Dans cet état, l'ATU-C doit émettre le signal au moyen des fonctions Bitmap- F_R et Bitmap- N_R avec la fenêtre mobile.

Lorsque la fonction Bitmap- N_R est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT), pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant le profil 1, l'ATU-C ne doit transmettre que la tonalité pilote comme symboles NEXT $_R$. Pour le profil 3, l'ATU-C ne doit transmettre aucun signal dans les symboles NEXT $_R$.

C.8.89.10 Echange de signaux dans l'ATU-R (complément du § 11.12)

L'ATU-R ne doit transmettre que les symboles FEXT $_C$ dans les signaux R-MSG n , R-RATES n , R-B&G et R-CRC n . Dans les autres signaux, l'ATU-R doit transmettre les deux signaux FEXT $_C$ et NEXT $_C$ lorsque la fonction Bitmap- N_C est activée (mode de double codage d'équivalence binaire) et ne doit pas transmettre les symboles NEXT $_C$ lorsque la fonction Bitmap- N_C est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT). La durée de chaque état est définie dans la Figure C.19.

C.8.89.10.1 R-MSG-RA (complément du § 11.12.2)

C.8.89.10.1.1 Nombre total de bits pris en charge par symbole (B_{max}) (complément du § 11.12.2.7)

Ce paramètre doit être défini comme défini pour le signal R-MSG2; voir C.9.10.2.

C.8.89.10.2 R-MSG2 (remplacement du § 11.12.8)

C.8.89.10.2.1 Nombre total de bits pris en charge par symbole (complément du § 11.12.8.4)

Le nombre maximal de bits par symbole est défini au point de référence B. Il est calculé en fonction de la capacité des symboles FEXT $_R$ et NEXT $_R$ dans le canal aval.

C.8.89.10.3 R-B&G (remplacement du § 11.12.14)

Ce signal doit être utilisé pour transmettre à l'ATU-C les informations sur les bits et sur les gains, Bitmap- F_R $\{b_1, g_1, b_2, g_2, \dots, b_{255}, g_{255}\}$ et Bitmap- N_R $\{b_{257}, g_{257}, b_{258}, g_{258}, \dots, b_{511}, g_{511}\}$ qui doivent être utilisées dans les sous-porteuses aval. Le paramètre b_i de la fonction Bitmap- F_R indique le nombre de bits qui doivent être codés par l'émetteur d'ATU-C dans la i ème sous-porteuse aval en symboles FEXT $_R$; le paramètre g_i de la fonction Bitmap- F_R indique le facteur d'échelle applicable au gain qui a été utilisé pour cette porteuse pendant la transmission de C-MEDLEY. Ce facteur doit être appliqué à la i ème porteuse amont en symboles FEXT $_R$. De même, le paramètre g_i de la fonction Bitmap- N_R indique le nombre de bits qui doivent être codés dans la $(i-256)$ ème porteuse aval en symboles NEXT $_R$. Comme il n'y aura pas de transmission d'énergie ou de bits au niveau apériodique ou à la moitié de la fréquence d'échantillonnage, les paramètres b_0 , g_0 , b_{256} , g_{256} , b_{512} ,

et g_{512} sont tous supposés égaux à zéro et ne sont pas transmis. ~~Comme~~ Lorsque la sous-porteuse 64 est réservée comme tonalité pilote, b_{64} et b_{320} doivent être mis à 0, et, pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 ou 6, g_{64} et g_{320} doivent être mis à g_{sync} . Pour le profil 3, g_{64} doit être mis à g_{sync} et g_{320} doit être mis à 0. Lorsque la sous-porteuse 48 est réservée comme tonalité pilote, b_{48} et b_{304} doivent être mis à 0, et, pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 ou 6, g_{48} et g_{304} doivent être mis à g_{sync} . Pour le profil 3, g_{48} doit être mis à g_{sync} et g_{304} doit être mis à 0. Lorsque la sous-porteuse 32 est réservée comme tonalité pilote, b_{32} et b_{288} doivent être mis à 0, et, pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 ou 6, g_{32} et g_{288} doivent être mis à g_{sync} . Pour le profil 3, g_{32} doit être mis à g_{sync} et g_{288} doit être mis à 0. Lorsque la sous-porteuse 16 est réservée comme tonalité pilote, b_{16} et b_{272} doivent être mis à 0, et, pour les modems n'employant aucun des profils définis au paragraphe C.4 et les modems employant les profils 1, 2, 4, 5 ou 6, g_{16} et g_{272} doivent être mis à g_{sync} . Pour le profil 3, g_{16} doit être mis à g_{sync} et g_{272} doit être mis à 0. La valeur g_{sync} représente la normalisation du gain appliquée au symbole de synchronisation.

Les informations du signal R-B&G doivent être mappées à un message m de 8160 bits (1 020 octets) défini comme suit:

$$m = \{m_{8159}, m_{8158}, \dots, m_1, m_0\} = \{g_{511}, b_{511}, \dots, g_{257}, b_{257}, g_{255}, b_{255}, \dots, g_1, b_1\},$$

avec le bit MSB de b_i et de g_i dans l'indice supérieur de m et le bit m_0 étant émis en premier. Le message m doit être émis dans 1020 symboles, au moyen de la méthode de transmission décrite au § 11.12.8.

Les valeurs de b_i et de g_i doivent être mises à 0 pour les valeurs $127 < i < 256$ et $383 < i < 512$.

Lorsque la fonction Bitmap- N_R est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT), les b_i et les g_i de la fonction Bitmap- N_R doivent être mis à zéro.

C.8.89.10.4 R-SEGUE5 (remplacement du § 11.12.17)

La durée du signal R-SEGUE5 est de 13 symboles. Après R-SEGUE5, l'ATU-R effectue l'initialisation et entre dans l'état R-SHOWTIME. Dans cet état, l'ATU-R doit émettre le signal au moyen des fonctions Bitmap- F_C et Bitmap- N_C avec la fenêtre mobile.

C.910 Reconditionnement rapide (complément du § 12)

La définition de la procédure de reconditionnement rapide est la même que dans le corps de la Recommandation sauf pour la définition du signal C-RECOV, l'introduction du signal R-RECOV2 et la durée des symboles, qui inclut le fonctionnement en fenêtre mobile. La définition des signaux C-RECOV et R-RECOV2 est donnée au § C.10.9.2. La durée de chaque état est définie dans la Figure C.22.

C.910.1 Aperçu général du reconditionnement rapide (amendement du § 12.1)

Pour les modems employant un des profils définis au paragraphe C.4, la procédure de reconditionnement rapide ne doit pas être employée. L'emploi de cette procédure pour ces profils doit faire l'objet d'un complément d'étude.

C.910.1.1 Prescriptions relatives aux profils (complément du § 12.1.1)

Les tables d'informations B&G de chaque profil contiennent les deux fonctions Bitmap- F_R et Bitmap- N_R dans l'ATU-C ainsi que les deux fonctions Bitmap- F_C et Bitmap- N_C dans l'ATU-R.

C.910.2 Définition des signaux de reconditionnement rapide (complément du § 12.2)

Le signal C-RECOV est modifié et le signal R-RECOV2 est ajouté.

- C-RECOV est un signal de tonalité unique correspondant à la sous-porteuse 68 sans préfixe cyclique, assorti du signal C-PILOT1 qui contient les sous-porteuses 64 et 48 (voir § C.9.5.1). L'ATU-C doit émettre le signal qui comporte les 64^e, 68^e et 48^e sous-porteuses comme symbole FEXT_R et doit émettre le signal qui comporte les 64^e et 48^e sous-porteuses comme symbole NEXT_R. Ce signal permet à l'ATU-R d'effectuer ou de conserver la récupération du rythme ainsi que la synchronisation d'hypertrame.
- R-RECOV2 est un signal de tonalité unique correspondant à la sous-porteuse 22 sans préfixe cyclique. Le niveau de densité PSD à utiliser pour R-RECOV2 doit être le même que pour R-RECOV. L'ATU-R émet R-RECOV2 comme symboles ~~FEXT_R~~FEXT_C aussi bien que ~~NEXT_R~~NEXT_C.

C.910.3 Procédure de reconditionnement rapide (complément du § 12.3)

C.910.3.1 Procédure lancée par l'ATU-C à partir de l'état SHOWTIME (complément du § 12.3.1)

Les Figures C.20 et C.21 montrent le chronogramme du reconditionnement rapide lorsque c'est l'ATU-C qui lance la procédure.

Les temporisations C-TO2, C-TO3, RTO1 et R-TO3 sont au gré du vendeur. Il est conseillé de rendre ces durées aussi brèves que possible.

Les points suivants sont différents du corps principal de la Recommandation et la synchronisation des transitions d'état est analogue à la phase d'initialisation (voir § C.9).

- L'ATU-C doit entrer dans l'état C-RECOV au début de l'hypertrame sans préfixe cyclique.
- L'ATU-C doit émettre la tonalité pilote comme symboles NEXT_R dans les états C-MSG-n et C-CRC-n.
- Lorsque la fonction Bitmap-N_R était désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT) dans l'état SHOWTIME précédent, l'ATU-C doit émettre la tonalité pilote comme symboles NEXT_R, sauf C-RECOV et C-QUIET-FR.
- L'ATU-C entre dans l'état C-MEDLEY-FR au début de l'hypertrame avec préfixe cyclique.
- L'ATU-R entre dans l'état R-RECOV2 au début de l'hypertrame sans préfixe cyclique après synchronisation de l'horloge de conversion ADC avec le signal C-RECOV reçu. Le dernier symbole de R-RECOV peut être raccourci.
- L'ATU-R ne doit émettre aucun signal comme symboles NEXT_C dans les états R-MSG-n et R-CRC-n.
- Lorsque la fonction Bitmap-N_C était désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT) dans l'état SHOWTIME précédent, l'ATU-R ne doit pas émettre les symboles NEXT_C, sauf R-RECOV et R-RECOV2.
- L'ATU-R entre dans l'état R-MEDLEY-FR au début de l'hypertrame avec préfixe cyclique.

C.910.3.2 Procédure lancée par l'ATU-R à partir de l'état SHOWTIME (complément du § 12.3.2)

La Figure C.22 montre le chronogramme du reconditionnement rapide lancé par l'ATU-R.

Les temporisations C-TO2, R-TO2 et R-TO3 sont au gré du vendeur. Il est conseillé de rendre ces durées aussi brèves que possible.

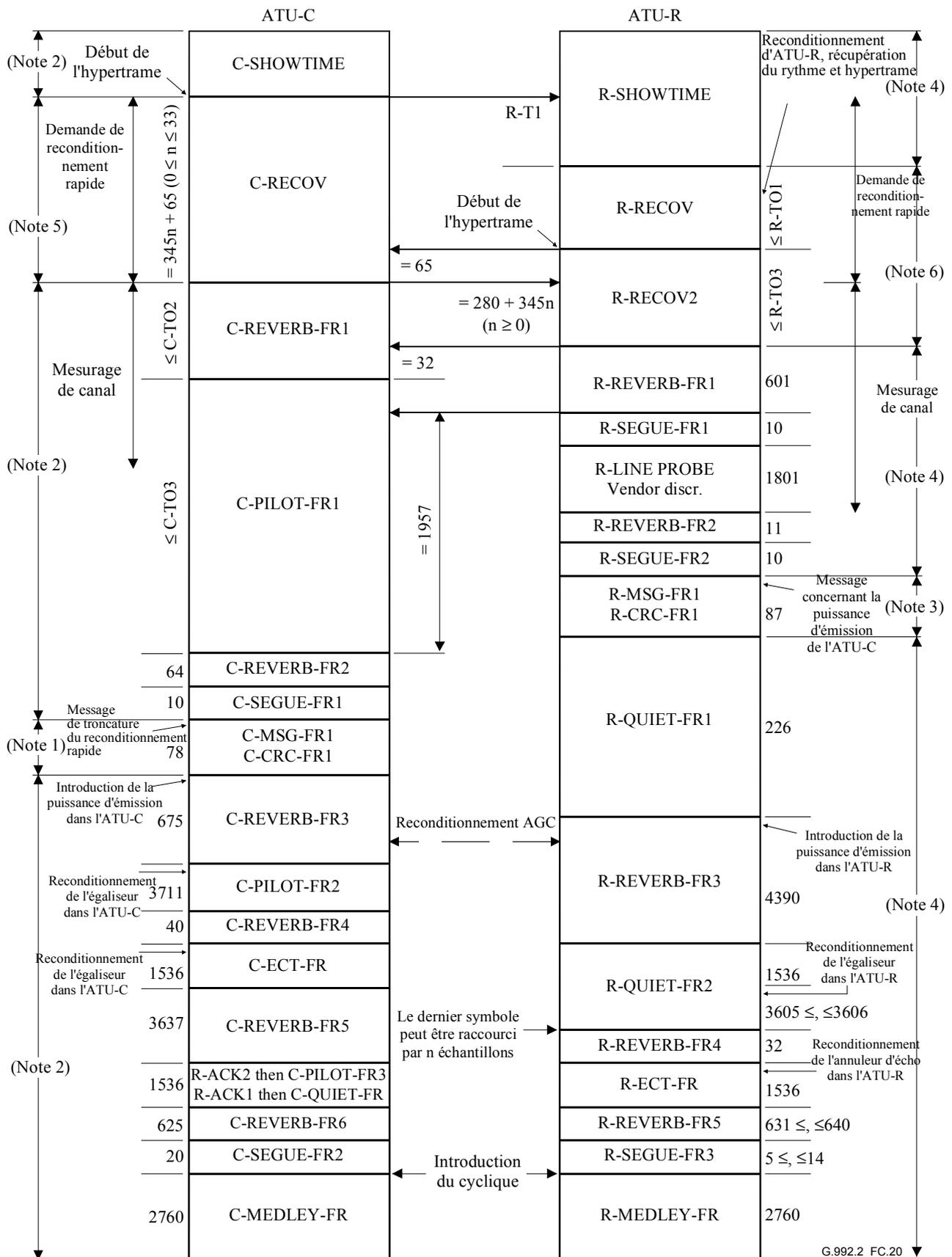


Figure C.20/G.992.2 – Chronogramme de la procédure de reconditionnement rapide lancée par l'ATU-C à partir de l'état de SHOWTIME (partie 1)

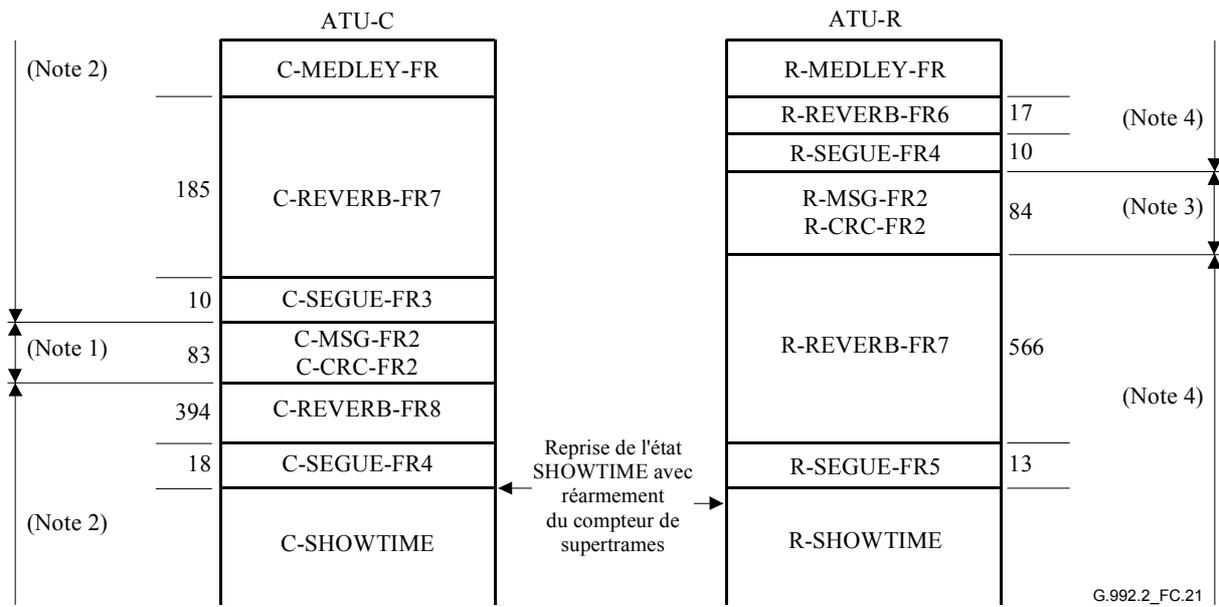


Figure C.21/G.992.2 – Chronogramme de la procédure de reconditionnement rapide lancée par l'ATU-C à partir de l'état de SHOWTIME (partie 2)

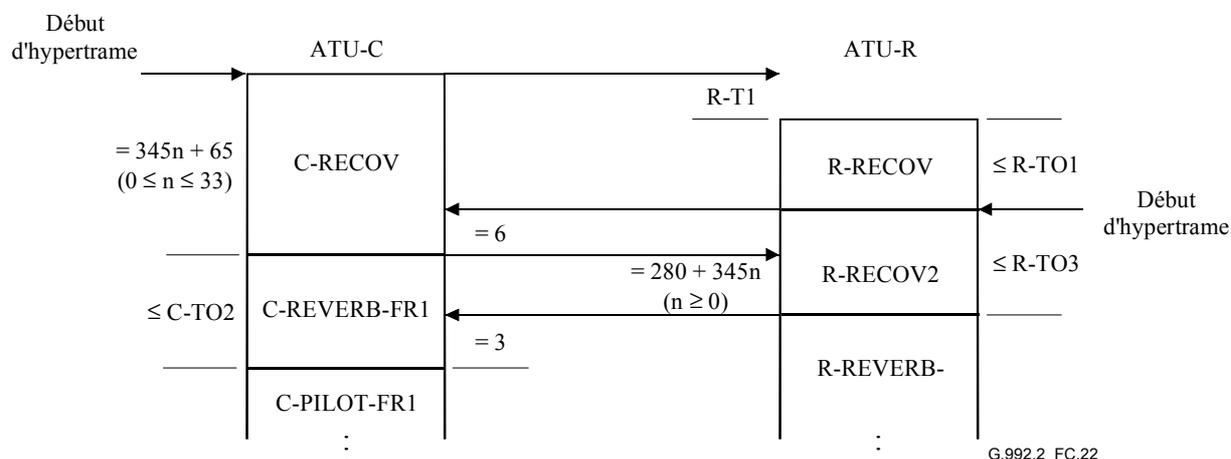
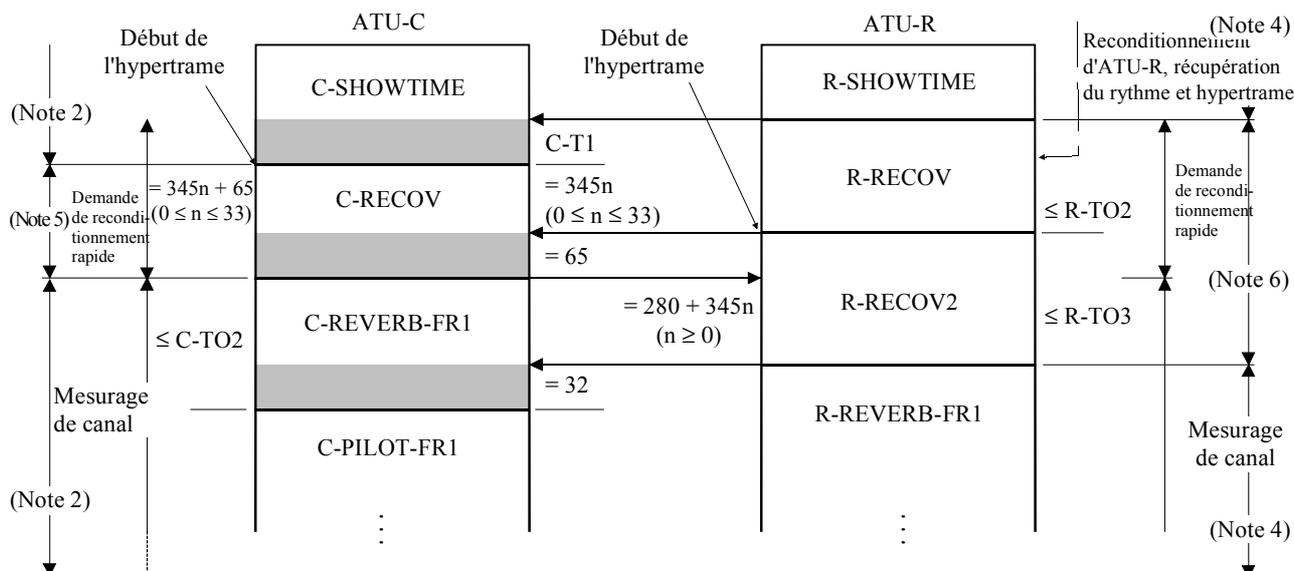


Figure C.22/G.992.2 – Chronogramme de la procédure de reconditionnement rapide lancée par l'ATU-R à partir de l'état de SHOWTIME

Notes des Figures C.21 et C.22

NOTE 1 – L'ATU-C doit émettre les symboles $FEXT_R$ et ne doit pas émettre les symboles $NEXT_R$ sauf la tonalité pilote.

NOTE 2 – L'ATU-C doit transmettre les deux symboles $FEXT_R$ et $NEXT_R$, lorsque la fonction $Bitmap-N_R$ est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). L'ATU-C ne doit pas transmettre les symboles $NEXT_R$ sauf la tonalité pilote, lorsque la fonction $Bitmap-N_R$ est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT).

NOTE 3 – L'ATU-R doit transmettre les symboles $FEXT_C$ et ne doit pas transmettre les symboles $NEXT_C$.

NOTE 4 – L'ATU-R doit transmettre les deux symboles $FEXT_C$ et $NEXT_C$, lorsque la fonction $Bitmap-N_C$ est activée (mode de double codage d'équivalence binaire). L'ATU-R ne doit pas transmettre les symboles $NEXT_C$ lorsque la fonction $Bitmap-N_C$ est désactivée (mode d'équivalence binaire FEXT).

NOTE 5 – L'ATU-C doit transmettre les deux symboles $FEXT_R$ et $NEXT_R$. Toutefois, le signal de transmission est différent pour le symbole $FEXT_R$ et pour le symbole $NEXT_R$ (voir § C.10.2).

NOTE 6 – L'ATU-R doit transmettre les deux symboles $FEXT_C$ et $NEXT_C$.

C.910.4 Lancement à partir de l'état L3 ou de la Rec. UIT-T G.994.1 (remplacement du § 12.5)

Une procédure de reconditionnement rapide, lancée à partir d'un état de liaison au repos (L3) ou au moyen d'un échappement à partir du dialogue initial, doit être effectuée conformément au C.10-9.3.1 ou C.10-9.3.2 sauf en cas de durée très longue de la temporisation R-TO1 ou R-TO2 du signal R-RECOV, qui permettra la récupération de la base de temps du circuit et la synchronisation d'hypertrame avec le signal C-RECOV reçu dans l'ATU-R.

C.1011 Gestion de puissance (amendement du § 13)

C.1011.1 Transition de L0 à L1 (T0d) (amendement du § 13.4.2)

C. 1011.1.1 Procédure d'engagement d'échange (remplacement du § 13.4.2.1)

Le présent paragraphe définit la procédure d'engagement d'échange, qui réutilise des états, des signaux et des règles permettant de déterminer l'état suivant, qui figurent au C.9-8.6, comme indiqué dans les étapes suivantes:

- 1) après terminaison normale de la procédure de dialogue initial eoc, l'ATU-R doit émettre le signal R-QUIET-PM à la limite d'hypertrame. R-QUIET-PM est défini comme n'étant pas transmis par l'interface du point U-R. L'ATU-R doit maintenir la synchronisation en boucle et la synchronisation d'hypertrame pendant le signal R-QUIET-PM;
- 2) après détection de R-QUIET-PM, l'ATU-C doit émettre le signal C-REVERB4 au 287^e prochain symbole (trame 286) de l'hypertrame. La durée du signal C-REVERB4 dans cette procédure est égale à $345n - 304$ ($3 \leq n \leq 9$);
- 3) après détection de C-REVERB4, l'ATU-R y répond par l'envoi de R-REVERB4 au 37^{ème} prochain symbole (trame 36) de l'hypertrame. La partie échange de la procédure d'initialisation définie au § C.9.6 doit continuer à partir de ce point (c'est-à-dire que l'ATU-R doit envoyer R-SEGUE après 296 symboles de R-REVERB4). Au cours du signal R-MSG-RA, l'ATU-R doit utiliser le message "pas d'options choisies". L'implémentation de l'ATU-C doit comporter un moyen pour bloquer le défaut de perte de signal pendant la procédure d'engagement d'échange.

Appendice IV

Exemple de masques de densité PSD en chevauchement à utiliser dans un environnement de diaphonie sur réseau RNIS-TCM

(A étudier. Voir note au § C.1, "Domaine d'application")

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	Réseaux câblés et 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, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie 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 de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication