



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.962

(03/93)

**SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES
DE LIGNE NUMÉRIQUE**

**SECTION NUMÉRIQUE D'ACCÈS RNIS
AU DÉBIT PRIMAIRE DE 2048 kbit/s**

Recommandation UIT-T G.962

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T G.962, élaborée par la Commission d'études XVIII (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1993

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

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Considérations générales.....	1
1.1	Champ d'application	1
1.2	Configuration.....	1
1.3	Application	2
1.4	Abréviations.....	2
2	Modélisation et relations existant entre la section numérique d'accès et la terminaison ET	2
3	Fonctions	5
3.1	Canal B	5
3.2	Canal H0	6
3.3	Canal H1	6
3.4	Canal D	6
3.5	Base de temps pour les bits.....	6
3.6	Base de temps pour les octets	6
3.7	Verrouillage de trame	6
3.8	Procédure de contrôle CRC	6
3.9	Canal M	6
3.10	Alimentation	6
3.11	Exploitation et maintenance.....	6
4	Qualité de fonctionnement du réseau	7
4.1	Disponibilité	7
4.2	Temps de transfert des signaux.....	7
4.3	Qualité en terme d'erreur.....	7
4.4	Gigue	7
5	Exploitation et maintenance	7
5.1	Considérations générales	7
5.2	Moyens de commande	8
5.3	Surveillance	8
6	Procédures d'exploitation et de maintenance.....	11
6.1	Répartition des fonctions	11
6.2	Définition des signaux au point de référence T	12
6.3	Définition de la machine à états de section DS.....	12
6.4	Définition de la machine à états de couche 1 de terminaison ET	12
Annexe A – Spécifications relatives à la gestion système.....		13
A.1	Introduction	13
A.2	Spécification de la gestion système	14
Annexe B – Affectation des codages de signaux et des tables de transition d'état DS pour l'option 2 conformément à la Recommandation I.604 à 2 Mbit/s.....		24
B.1	Introduction	24
B.2	Table de transition d'état DS.....	24
B.3	Codage des signaux au point de référence V3.....	44
B.4	Affectation d'éléments de signalisation aux éléments de fonction.....	44
B.5	Indication des erreurs de contrôle CRC-4 détectées au point de référence T du côté de la terminaison ET.....	46

Annexe C – Affectation des codes de signaux et tables de transition d'état DS pour l'option 3 conformément à la Recommandation I.604 à 2 Mbit/s	46
C.1 Introduction	46
C.2 Signaux au point de référence V3.....	46
C.3 Définition des éléments de fonction au point de référence V3	48
C.4 Eléments de fonction au point de référence V3	48
C.5 Critères relatifs à la qualité (en terme d'erreur).....	48
C.6 Machine à états de la section numérique d'accès (DS)	49

SECTION NUMÉRIQUE D'ACCÈS RNIS AU DÉBIT PRIMAIRE DE 2048 kbit/s

(Helsinki, 1993)

1 Considérations générales

1.1 Champ d'application

La présente Recommandation décrit les caractéristiques d'une section numérique d'accès RNIS au débit primaire entre l'interface utilisateur réseau (au point de référence T défini dans la Recommandation I.411) et le commutateur local (au point de référence V3 défini dans la Recommandation Q.512) assurant les structures d'interface à débit primaire définies dans la Recommandation I.412 et les fonctions supplémentaires requises.

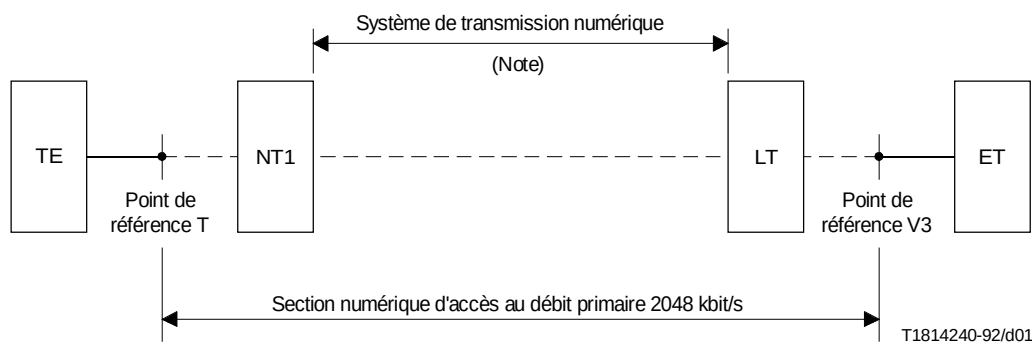
Dans la présente Recommandation, sauf indication contraire, le terme équipement TE (équipement terminal) désigne les aspects terminaison/couche 1 des groupes fonctionnels TE1, TA et NT2.

Lorsque le terme équipement TE désigne les aspects terminaison/couche 1 d'équipement TE1, les points de référence S et T coïncident, conformément à la Figure 2/I.411.

La terminologie utilisée dans la présente Recommandation est contenue dans les Recommandations I.112 et G.701.

1.2 Configuration

La Figure 1 montre les limites de la section numérique d'accès par rapport à la définition du système numérique.



NT Terminaison de réseau (*network termination*)

LT Terminaison de ligne (*line termination*)

ET Terminaison de commutateur (*exchange terminal*)

TE Équipement terminal (*terminal equipment*)

NOTE – Le système de transmission numérique peut être soit à lignes utilisant un support métallique ou des fibres optiques, soit hertzien.

FIGURE 1/G.962

Limites de la section numérique d'accès et du système de transmission

La notion de section numérique d'accès sert à décrire les fonctions et procédures et à définir les spécifications de réseau.

NOTE – Du point de vue fonctionnel, les informations transmises via les points de référence T et V3 sont différentes. La section numérique d'accès n'est donc pas symétrique.

La notion de système de transmission numérique sert à décrire les caractéristiques d'une mise en œuvre utilisant un moyen de transmission spécifique, servant de support à la section numérique d'accès.

NOTE – Les points de référence T et V sont définis dans les Recommandations I.411 et Q.512.

1.3 Application

Comme l'indique la Figure 2, la section numérique d'accès primaire de 2048 kbit/s peut être appliquée aux cas suivants:

- accès direct au commutateur local;
- accès à distance au commutateur local via une section numérique du premier ordre (primaire) ou via un équipement de multiplexage d'ordre supérieur formant une liaison numérique.

NOTE – Dans la présente Recommandation, les références aux terminaisons de ligne (LT) ne concernent que les terminaisons situées à l'intérieur de la section numérique d'accès.

1.4 Abréviations

Un certain nombre d'abréviations sont utilisées dans la présente Recommandation. Certaines sont d'usage courant dans la configuration de référence RNIS; d'autres, apparaissant seulement dans la présente Recommandation, sont indiquées ci-dessous:

DS Section numérique d'accès (*access digital section*)

SIG Signaux entre terminaison de ligne (LT) et terminaison de réseau de type 1 (NT1) (*signals between LT and NT1*)

2 Modélisation et relations existant entre la section numérique d'accès et la terminaison ET

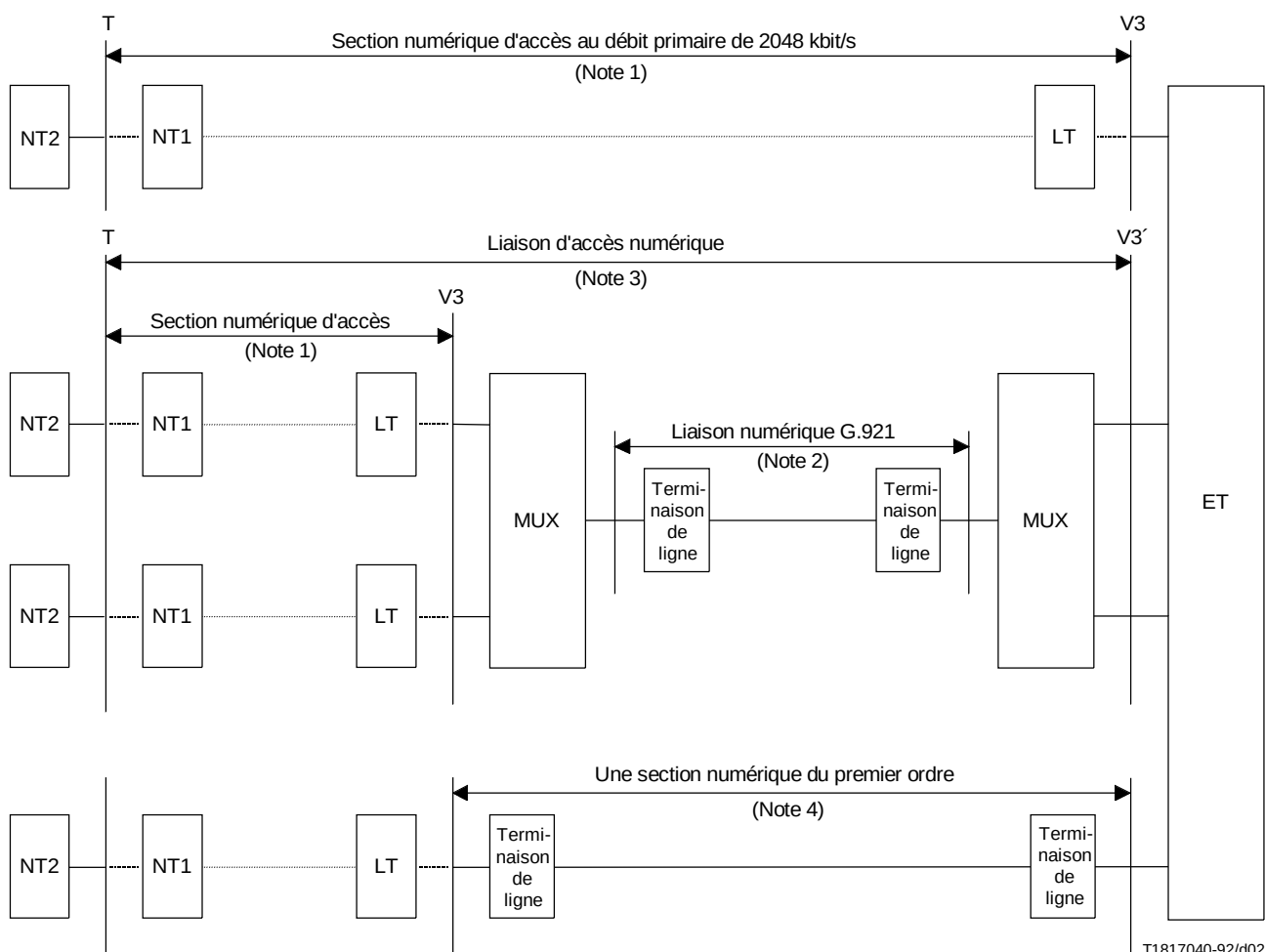
Le modèle général représenté à la Figure 3 décrit la totalité de la couche 1 de l'accès client RNIS avec les entités adjacentes. Il constitue la base des descriptions des fonctions respectivement exécutées par la section numérique d'accès, par l'équipement TE, par la terminaison ET et par la gestion du système. Il indique également comment regrouper différentes fonctions. Conformément à ce modèle, les fonctions de maintenance spécifiées dans la présente Recommandation ne se limitent pas aux fonctions exécutées par la section numérique d'accès: elles englobent des fonctions associées à la couche 1 de la terminaison ET.

Ce modèle inclut les procédures des primitives entre la couche 1 de terminaison ET, la couche 2 de terminaison ET et la gestion système, comme suit:

- i) interactions I.431 et Q.920/Q.921 entre couches 1 et 2 de la terminaison ET ainsi qu'entre couche 1 de ET et gestion système, fondées respectivement sur les primitives PH (couche physique) et MPH (gestion de la couche physique) définies dans la Recommandation I.431. Ces interactions permettent la prise en charge des fonctions spécifiées dans les Recommandations Q.920 et Q.921;
- ii) interactions entre la couche 1 de ET et la gestion système, permettant de prendre en charge les fonctions associées à la section numérique d'accès, sur la base des primitives MPH.

Dans un équipement TE, les procédures des primitives obéissent aux spécifications de la Recommandation I.431.

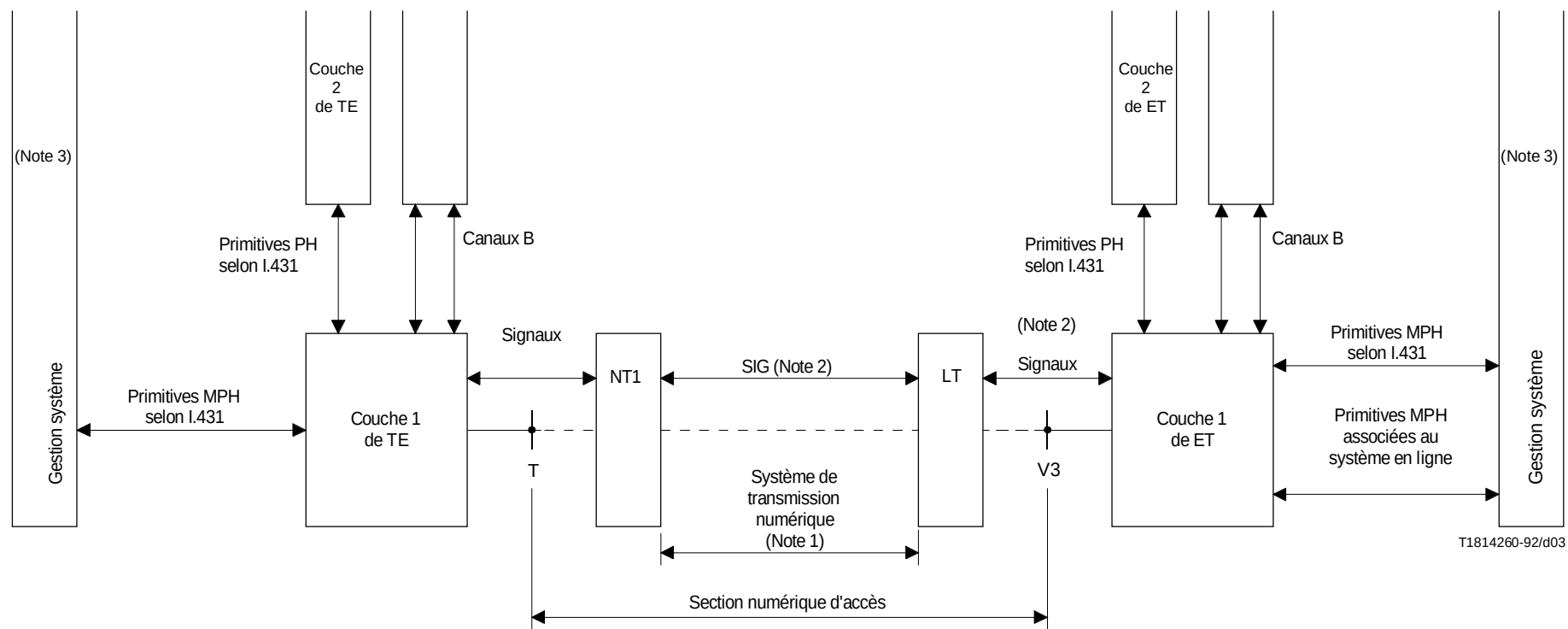
Ce modèle n'impose pas d'arrangement particulier de couche 1 entre la terminaison LT et la terminaison NT1, ni de technologie particulière quant au système de transmission numérique.



NOTES

- 1 Les sections numériques d'accès peuvent comporter un ou plusieurs régénérateurs.
- 2 Plusieurs applications de liaisons et de multiplexeurs numériques sont possibles, mais voir 4.4.2 «Gigue au point de référence V3».
- 3 Pour les accès à distance, la liaison d'accès numérique se termine à la terminaison ET par un point de référence V3' électriquement et fonctionnellement identique au point de référence V3 utilisé pour un accès direct.
- 4 Les terminaisons de ligne faisant partie de la section numérique d'accès primaire ou de la liaison numérique n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

FIGURE 2/G.962
Exemples de configuration d'équipement dans l'accès primaire d'abonné RNIS



NOTES

- 1 Le système de transmission numérique peut être soit à lignes utilisant un support métallique ou des fibres optiques, soit hertzien.
- 2 Les signaux SIG et les primitives représentent un échange d'informations. Ils n'impliquent pas de codage ou de mise en œuvre spécifique. Certaines de ces fonctions peuvent prendre fin dans la terminaison de ligne (LT) et ne pas traverser le système de transmission numérique.
- 3 Le terme gestion système correspond en même temps à la gestion de système et à la gestion de couche, comme indiqué dans la Recommandation Q.940.

FIGURE 3/G.962

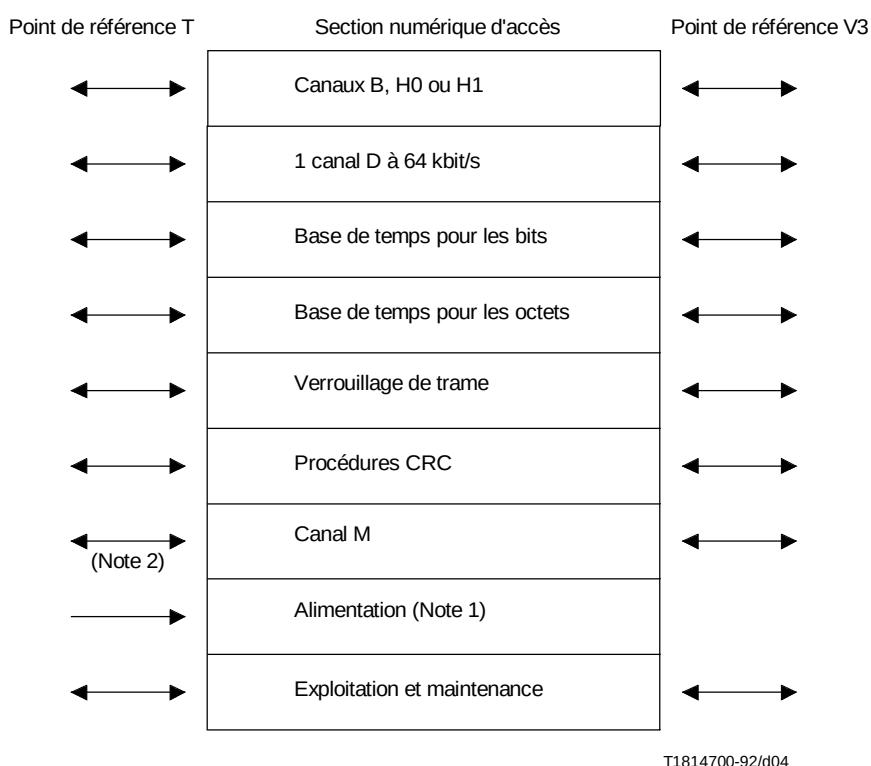
Modèle général de la couche 1 d'accès client RNIS, avec les entités adjacentes

3 Fonctions

Les éléments ci-après sont fournis dans chaque sens de transmission:

- 30 intervalles de temps à 64 kbit/s chacun, numérotés de 1 à 15 et de 17 à 31, destinés à l'acheminement des canaux B, H0 et H1;
- 1 intervalle de temps à 64 kbit/s, de numéro 16, destiné à l'acheminement d'un canal D;
- 1 intervalle de temps à 64 kbit/s, de numéro 0, destiné au verrouillage de trame et à l'exécution des procédures de verrouillage de multitrame, de contrôle de redondance cyclique (CRC) et de maintenance.

La Figure 4 représente les fonctions qui doivent être prises en charge par la section numérique d'accès au débit primaire.



NOTES

- 1 Cette fonction d'alimentation est facultative et dépend du moyen de transmission utilisé. Seule la terminaison NT1 peut être alimentée à partir de l'interface au point de référence T (voir la Recommandation I.431).
- 2 Le canal M n'est pas disponible au point de référence T dans les mises en oeuvre conformes à l'option 3 décrite dans la Recommandation I.604.

FIGURE 4/G.962

Fonctions prises en charge dans la section numérique d'accès

3.1 Canal B

Cette fonction assure la transmission, dans chaque sens, de signaux pour 30 canaux B indépendants au débit binaire individuel de 64 kbit/s, comme défini dans la Recommandation I.412.

3.2 Canal H0

Cette fonction assure la transmission, dans chaque sens, de signaux jusqu'à 5 canaux H0 indépendants au débit binaire individuel de 384 kbit/s, comme défini dans la Recommandation I.412.

3.3 Canal H1

Cette fonction assure la transmission, dans chaque sens, d'un signal de canal H1 au débit binaire de 1920 kbit/s comme défini dans la Recommandation I.412.

3.4 Canal D

Cette fonction assure la transmission, dans chaque sens, d'un signal de canal D (sémaphore) au débit binaire de 64 kbit/s, comme défini dans la Recommandation I.412.

3.5 Base de temps pour les bits

Cette fonction donne la base de temps pour les bits (élément de signal) permettant à l'équipement TE, à la section numérique d'accès ou à la terminaison (ET) d'extraire des informations du train binaire composite.

3.6 Base de temps pour les octets

Cette fonction donne la base de temps de 8 kHz à l'équipement TE, à la section numérique d'accès ou à la terminaison ET pour fournir aux vocodeurs une structure en octets et, si nécessaire, pour remplir d'autres fonctions de synchronisation.

3.7 Verrouillage de trame

Cette fonction fournit les informations nécessaires pour permettre à l'équipement TE, à la section numérique d'accès ou à la terminaison ET de récupérer des canaux à multiplexage temporel.

3.8 Procédure de contrôle CRC

Cette fonction assure la protection de la section numérique d'accès contre un verrouillage de trame erroné et effectue le contrôle de la qualité en terme d'erreur. Elle englobe la procédure de multitrame définie dans la Recommandation G.704.

3.9 Canal M

Pour les mises en œuvre de l'option 2, cette fonction fournit dans les deux sens un canal de données à 4 kbit/s servant à l'application des caractéristiques de gestion entre une terminaison ET et un équipement TE; elle est acheminée en transparence dans le bit Sa4 de l'intervalle de temps 0 du signal de non-verrouillage de trame, conformément à la Recommandation G.704.

Pour les mises en œuvre de l'option 3, cette fonction fournit dans les deux sens un canal à 4 kbit/s correspondant aux spécifications d'exploitation et de gestion de la section numérique d'accès. Elle est acheminée dans le bit Sa4 de l'intervalle de temps 0 du signal de non-verrouillage de trame, conformément à la Recommandation G.704.

3.10 Alimentation

Cette fonction facultative prévoit l'alimentation à distance de la terminaison NT1 via l'interface utilisateur réseau, conformément à la Recommandation I.431.

3.11 Exploitation et maintenance

Cette fonction prend en charge les actions et informations nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de la section numérique d'accès, commandée par la terminaison ET comme indiqué dans la Recommandation I.604.

Trois catégories de fonctions ont été identifiées:

- commandes relatives à la terminaison LT, au régénérateur ou à la terminaison NT1;
- informations en provenance de la terminaison LT, du régénérateur ou de la terminaison NT1;
- indications de conditions de dérangement.

4 Qualité de fonctionnement du réseau

4.1 Disponibilité

La définition de la disponibilité se trouve dans l'Annexe A/G.821. L'objectif de disponibilité d'une section numérique d'accès doit concorder avec les conditions de disponibilité de la section numérique fictive de référence indiquées dans les Recommandations G.801 et I.350.

4.2 Temps de transfert des signaux

Le temps de transfert des signaux est spécifié pour les canaux B et D; il est défini comme étant le temps absolu de transfert des signaux entre les points de référence T et V3 dans chaque sens de transmission. Sa valeur doit être inférieure à 2 ms dans un système à fils métalliques, à fibres optiques ou à ondes hertziennes. Il est également possible d'utiliser un système à satellites dans une section numérique d'accès. Toutefois, pour les services de transmission de la parole, la Recommandation G.114 peut limiter cette application, à moins qu'on ne dispose des méthodes appropriées de contrôle des doubles bonds satellitaires et de la commutation des dispositifs de limitation d'écho. Ces méthodes n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

Pour l'application à distance d'une section numérique d'accès (voir sur la Figure 2 une liaison numérique établie entre la section numérique d'accès et la terminaison ET), on définit le temps de transfert des signaux par la section numérique d'accès entre les points de référence T et V3.

Il convient de se référer aux dispositions des Recommandations correspondantes (par exemple, dans le cas des signaux de transmission de la parole, le délai de transmission des signaux doit être pris en compte en tant que composante de la spécification du temps de transmission de bout en bout énoncée dans la Recommandation G.114).

4.3 Qualité en terme d'erreur

La qualité en terme d'erreur doit concorder avec les conditions indiquées dans la Recommandation G.821 pour la qualité locale.

4.4 Gigue

4.4.1 Gigue sortie/entrée au point de référence T

Les conditions sont définies en 5.4/I.431.

4.4.2 Gigue au point de référence V3

Les limites de la gigue d'entrée sont décrites dans la Recommandation G.823.

NOTE – Si on utilise les modèles décrits sur la Figure 2 pour relier un client à la terminaison ET, un réducteur de gigue n'est pas nécessaire au point V3.

5 Exploitation et maintenance

5.1 Considérations générales

Le présent paragraphe décrit les fonctions d'exploitation et de maintenance de la section numérique d'accès pour l'accès RNIS au débit primaire.

On trouvera dans l'Annexe A l'exposé d'autres hypothèses concernant la gestion système.

Les fonctions de maintenance définies dans la Recommandation I.604 permettent de maintenir la section numérique d'accès au niveau de qualité de fonctionnement du réseau indiqué en 4 de la présente Recommandation. Cette Recommandation décrit également des mises en œuvre facultatives dépendant des éléments de la section numérique d'accès comportant des procédures de contrôle CRC.

L'option 3 comporte des procédures de contrôle CRC mises en œuvre entre tous les éléments de la section numérique d'accès, alors que les procédures CRC de l'option 2 sont mises en œuvre entre la terminaison ET et la terminaison NT1 et entre la terminaison NT1 et l'équipement TE.

Il doit être possible de contrôler la section numérique d'accès et d'en assurer la maintenance conformément à la Recommandation I.604 quelle que soit l'installation de l'abonné.

Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- a) commande des dispositifs de maintenance et d'essai;
- b) contrôle des éléments de fonction (signaux) permettant de fournir les informations concernant l'exploitation et la qualité de fonctionnement ainsi que les indications de condition de dérangement;
- c) équipement de communication pour la maintenance.

Etant donné les différentes options décrites dans la Recommandation I.604, l'affectation des fonctions et des signaux au protocole et au codage binaire à l'interface V3 ne peut être spécifiée d'une manière unique. Ces options et la définition spécifique du débit binaire des codages sont décrites dans des annexes distinctes.

5.2 Moyens de commande

5.2.1 Boucles

5.2.1.1 Mise en œuvre des boucles

L'emplacement et les caractéristiques des boucles sont définis dans la Recommandation I.604, comme suit:

- i) boucle 1 – boucle complète et transparente située dans la terminaison LT;
- ii) boucle 2 – boucle complète et transparente située dans la terminaison NT1.

5.2.1.2 Procédure de bouclage

Les boucles 1 et 2 sont commandées par la terminaison ET.

Une demande normale d'établissement de communication ne peut pas prendre le pas sur une demande d'établissement de boucle 1 ou 2.

La boucle est établie dès que la commande de bouclage est détectée, indépendamment de l'état de la section DS. Il faut avoir détecté une séquence de 8 mots clés consécutifs de commande de bouclage (comme décrit dans l'Annexe B) avant de lancer cette action. A l'inverse, le bouclage doit être libéré dès réception de 8 signaux consécutifs ne comportant pas de commande de bouclage.

5.3 Surveillance

5.3.1 Fonctions

Les conditions d'exploitation suivantes sont surveillées dans toute la section numérique d'accès:

- a) conditions de dérangement;
- b) perte d'alimentation dans la terminaison NT1;
- c) qualité de la transmission.

5.3.2 Aspects de la mise en œuvre

La section numérique d'accès doit être pourvue des moyens de surveillance (voir la Recommandation I.604). Le traitement des informations dépend de la mise en œuvre.

Dans les mises en œuvre de l'option 2, l'information est transférée au commutateur, régulièrement ou lorsqu'une condition de panne est décelée. Cette information est ensuite traitée par des entités extérieures à la section numérique d'accès.

Dans les mises en œuvre de l'option 3, on utilise des enregistreurs/compteurs dans les groupes fonctionnels ainsi que des ordres et réponses explicites pour établir les rapports d'état.

5.3.3 Conditions d'anomalie ou de dérangement et réactions

5.3.3.1 Détection des conditions de dérangement

Les spécifications fonctionnelles relatives à la maintenance d'une section numérique d'accès sont établies d'après les fonctions assurées dans la terminaison ET et dans l'équipement TE, définies dans les tables d'état G et F de la Recommandation I.431.

La section numérique d'accès doit prendre en charge les moyens (voir les Recommandations G.704 et G.706) permettant d'acheminer à travers elle les indications provenant de la terminaison ET ou de l'équipement TE. Ces moyens de transmission des indications de détection de conditions de dérangement au point de référence T de l'interface doivent répondre aux dispositions de la Recommandation I.431.

Les anomalies et dérangements détectés par la section numérique d'accès sont transmis à la terminaison ET ou à l'équipement TE, selon le cas.

5.3.3.2 Détection des signaux d'indication de dérangement

Les différentes indications de dérangement sont détectées soit:

- a) dans la section numérique d'accès:
 - perte de signal entrant, perte de verrouillage de trame ou, à titre facultatif, taux d'erreur excessif côté ligne de la terminaison NT1;
 - perte de signal entrant ou, à titre facultatif, perte de verrouillage de trame ou taux d'erreur excessif côté ligne de la terminaison de ligne (LT);
 - panne d'alimentation dans la terminaison NT1 (facultatif);
 - signal d'indication d'alarme (AIS) côté ligne de la terminaison NT1;
- b) ou au point de référence T de l'interface:
 - perte de signal entrant ou perte de verrouillage de trame;
 - taux d'erreur CRC excessif (facultatif);
 - panne d'alimentation (facultatif);
- c) ou au point de référence V3 de l'interface:
 - perte de signal entrant ou, à titre facultatif, perte de verrouillage de trame ou taux d'erreur excessif;
 - signal d'indication d'alarme (AIS) (facultatif).

5.3.3.3 Définition des signaux d'indication de dérangement

En plus des signaux définis en 3.4/I.431, les signaux ci-dessous sont nécessaires pour indiquer des dérangements intervenant dans la section numérique d'accès:

trames normales (NF): trames ne comportant pas d'indication de dérangement ni de demande de bouclage par la terminaison ET ou par l'équipement TE et dont le bit A, mis à «0» ou à «1», ne concerne pas la section numérique d'accès.

trames: trames, autres que les trames normales, qui peuvent contenir dans les bits Sa des signaux d'indication de dérangement produits dans la terminaison NT1 et transmis à la terminaison ET, ou une demande de bouclage transmise à la section numérique d'accès.

trames de substitution: trames émises par la terminaison NT1 en cas de perte de signal (LOS) (*loss of signal*) ou de perte de verrouillage de trame (LFA) (*loss of frame alignment*) au point de référence T. La condition de dérangement (FC4) est signalée à la terminaison ET par les bits Sa6. Le bit A est mis à «0».

5.3.3.4 Définition de l'algorithme de détection

Les algorithmes de détection des signaux sont décrits ci-dessous:

trames opérationnelles normales (NOF) (*normal operational frames*): l'algorithme correspondant doit être conforme aux 4.1.2 et 4.2/G.706.

perte de verrouillage de trame (LFA): l'algorithme correspondant doit être conforme au 4.1.1/G.706.

perte de signal (LOS) aux points de référence T et V3: l'équipement doit admettre l'existence d'une «perte de signal» lorsque l'amplitude du signal entrant est, pendant au moins 1 ms, inférieure d'au moins 20 dB à l'amplitude de sortie nominale définie dans la Recommandation G.703 pour cette interface. Cet événement peut également entraîner une «perte de verrouillage de trame».

NOTE – La perte de signal du côté ligne des terminaisons NT1 et LT diffère selon la mise en œuvre et n'entre donc pas dans le cadre de la présente Recommandation.

signal d'indication d'alarme (AIS) (*alarm indication signal*): un signal d'indication d'alarme est détecté lorsque les deux conditions suivantes se produisent:

- perte du verrouillage de trame; et
- réception de 512 périodes contenant moins de 3 zéros binaires.

5.3.3.5 Réactions

Les tables d'états de section DS figurant dans les annexes de la présente Recommandation indiquent les réactions de la section numérique d'accès à la détection d'un dérangement ou d'une indication de dérangement.

Une indication de dérangement est automatiquement transmise de la section numérique d'accès à la terminaison ET ou à l'équipement TE dans les cas suivants:

- détection d'une condition de dérangement; ou
- disparition d'une condition de dérangement; ou
- détection d'une indication de dérangement; ou
- disparition d'une indication de dérangement.

Une indication de dérangement (après un quelconque traitement interne) doit être envoyée à la terminaison ET ou à l'équipement TE ou être supprimée dans un temps maximal de 10 ms. Ce délai ne doit pas être interprété comme un temps de garde, la détection d'un seul événement devant donc être signalée.

5.3.4 Contrôle de la qualité en terme d'erreur

5.3.4.1 Considérations générales

Des dispositions doivent être prises pour contrôler la qualité en terme d'erreur de la section numérique d'accès et pour établir un rapport à ce sujet (cette disposition n'est pas applicable à l'option 1 selon la Recommandation I.604).

5.3.4.2 Paramètres de qualité en terme d'erreur

La section numérique d'accès doit fournir à la terminaison ET les informations nécessaires pour lui permettre d'évaluer les paramètres de qualité en terme d'erreur définis dans la Recommandation G.821. Dans les mises en œuvre de l'option 3 (Annexe C), le calcul des paramètres de qualité en terme d'erreur définis dans la Recommandation G.821 est effectué dans la section numérique d'accès.

5.3.5 Fonctions de rapport d'état

Les fonctions de rapport d'état traitent les informations relatives à l'exploitation et à la qualité de fonctionnement globales de la section numérique d'accès. Ces informations peuvent être transmises automatiquement ou à la demande de la terminaison ET.

Les fonctions de rapport d'état sont décrites ci-dessous:

i) Erreurs de transmission

Ces informations, calculées dans la section numérique d'accès, permettent à la terminaison ET d'évaluer la qualité en terme d'erreur de transmission; dans le cas de l'Annexe C, le résultat de cette évaluation est automatiquement transmis à la terminaison ET.

ii) Etat de boucle 1

Ces informations, envoyées par la terminaison LT, indiquent l'état de boucle 1.

iii) Etat de boucle 2

Ces informations, envoyées par la terminaison NT1, indiquent l'état de boucle 2.

iv) Etat de l'alimentation à l'interface utilisateur réseau

Ces informations indiquent l'état de l'alimentation au point de référence T de l'interface utilisateur réseau (non applicable à l'option 2 selon la Recommandation I.604).

v) Panne d'alimentation dans le réseau de l'utilisateur

Ces informations indiquent une panne de l'alimentation normale (non applicable à l'option 3 selon la Recommandation I.604).

vi) Informations d'indication de dérangement

Ces informations sont automatiquement transmises dans les conditions spécifiées en 5.3.3.1.

6 Procédures d'exploitation et de maintenance

6.1 Répartition des fonctions

La Recommandation I.431 définit le côté réseau de l'interface utilisateur réseau au point de référence T comme un bloc fonctionnel permettant l'application des procédures d'exploitation et de maintenance à travers le point de référence T, et l'application des procédures des primitives aux limites entre couche 1 et couche 2 de la terminaison ET et entre la couche 1 de la terminaison ET et la gestion système. Ce bloc comprend les groupes fonctionnels NT1, LT et couche 1 de terminaison ET.

Ce concept est décrit en termes de machine à états, appelée machine à états G dans la Recommandation I.431.

Deux machines à états ont été définies pour décrire les relations entre les signaux traversant l'interface utilisateur réseau au point de référence T, représentés par les lettres (SIG) sur la Figure 3 et définis dans la Recommandation I.431 et les signaux traversant le point de référence V3, également représentés par signaux sur cette même figure et définis dans les Annexes B et C de la présente Recommandation. Ces deux machines permettent de représenter les relations entre les signaux et les primitives. L'une de ces machines à états est définie dans la section numérique d'accès (machine à états DS), l'autre du côté réseau du point de référence V3 (machine à états de couche 1 de terminaison ET). Cette approche est représentée sur la Figure 5.

Outre les primitives définies dans les Recommandations I.431 et I.440 relatives à la commande d'appel, la Figure 5 fait apparaître un nouveau jeu de primitives relatives aux commandes de configuration et de mise en boucle. La répartition des procédures d'exploitation et de maintenance entre les deux machines à états permet d'en donner une description simple et précise. La machine à états de couche 1 de terminaison ET doit être considérée comme virtuelle et ne vise aucune mise en œuvre particulière, bien que son comportement fonctionnel soit défini dans les tables d'états ET (voir le Tableau 2). Cette condition est nécessaire pour permettre l'interfonctionnement avec la machine à états de la section numérique d'accès définie dans la présente Recommandation et pour répondre aux spécifications de la table d'états G de la Recommandation I.431.

Cependant, pour mettre en œuvre un accès client, la machine à états DS doit encore être fractionnée. La Figure 6 représente le fractionnement de la machine à états DS en une machine à états de terminaison NT1 (états NT) et en une machine à états de terminaison LT (états LT).

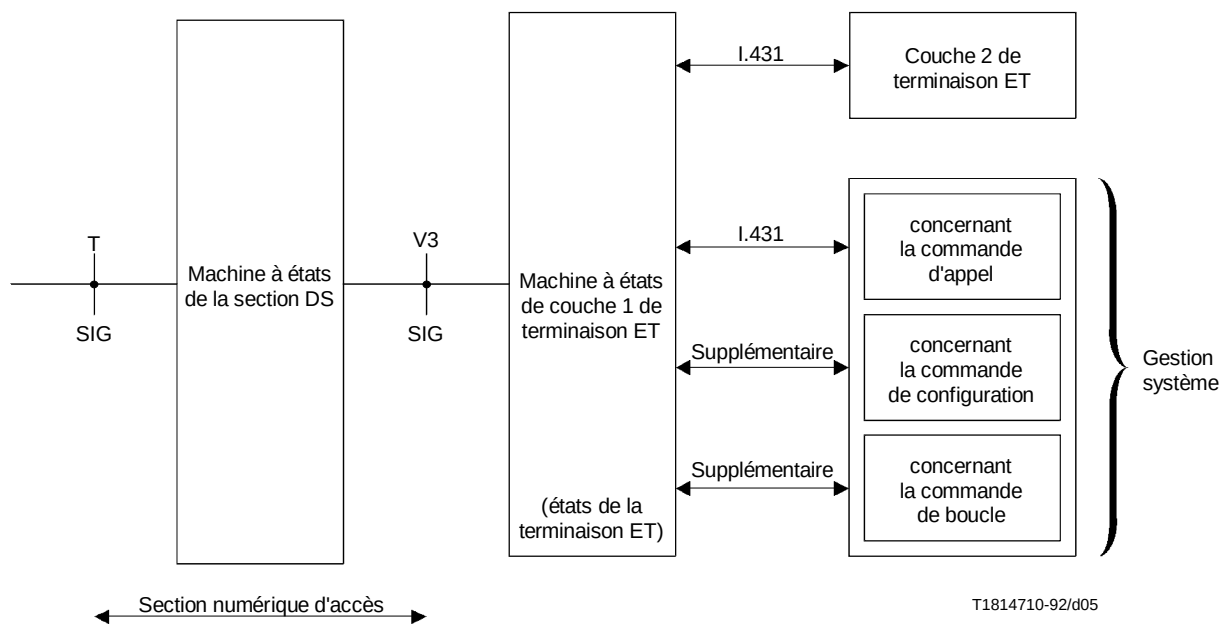


FIGURE 5/G.962

Machines à états

Conformément à la Recommandation I.431, la machine à états NT1 prend en charge les procédures de l'interface utilisateur réseau à partir de signaux et communique avec la machine à états LT à l'aide d'un répertoire de signaux (SIG) pris en charge par le système de transmission en ligne. La machine à états LT communique avec la machine à états de la couche 1 de terminaison ET à l'aide d'un ensemble de signaux. La machine à états de couche 1 de terminaison ET contient les états qui représentent la perception, par le commutateur local, de l'état de l'interface au point de référence T et de la section numérique d'accès. Elle prend en charge les procédures des primitives déjà spécifiées pour fournir des services à la couche 2 de terminaison ET et à la gestion système conformément à la Recommandation I.431, ainsi que d'autres procédures des primitives servant de support à des fonctions associées à la section numérique d'accès.

La Figure 6 donne des informations concernant la description du système de transmission, qui n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

6.2 Définition des signaux au point de référence T

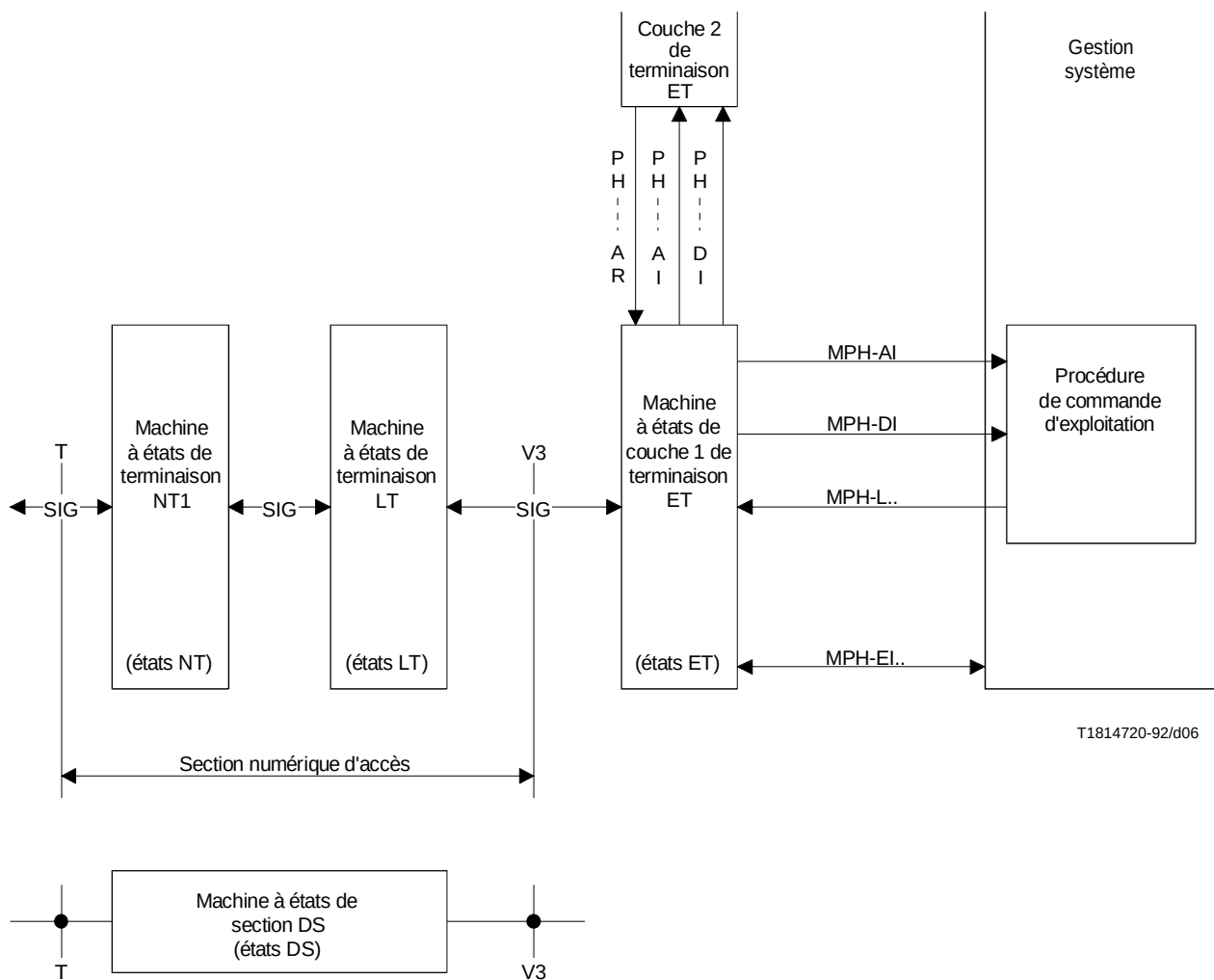
Les signaux échangés entre la section numérique d'accès et l'équipement TE via l'interface au point de référence T dans des conditions normales et de dérangement sont définis dans le Tableau 1/I.431.

6.3 Définition de la machine à états de section DS

La définition des machines à états DS de couche 1 figure dans l'Annexe B pour les mises en œuvre de l'option 2 et dans l'Annexe C pour les mises en œuvre de l'option 3.

6.4 Définition de la machine à états de couche 1 de terminaison ET

La définition de la machine à états de couche 1 de terminaison ET n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation; mais on trouvera en A.2.7 des informations s'y rapportant car elle joue un rôle important dans la compréhension du comportement de la section numérique d'accès.



T1814720-92/d06

FIGURE 6/G.962
Fractionnement de la machine à états DS

Annexe A (à la Recommandation G.962)

Spécifications relatives à la gestion système

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Introduction

La présente annexe donne des informations complémentaires nécessaires pour assurer les communications entre la section numérique d'accès et la couche 1 de terminaison ET. Pour que le fonctionnement soit correct, il faut tenir compte des hypothèses concernant les fonctions de gestion mises en œuvre dans la terminaison ET. On suppose que la structure de gestion est celle qui est indiquée dans la Recommandation Q.940.

Dans la présente Recommandation, on distingue la gestion de couche 1 de terminaison ET et la gestion système proprement dite. L'expression gestion système recouvre à la fois la gestion du système et la gestion de couche définies dans la Recommandation Q.940.

A.2 Spécification de la gestion système

A.2.1 Considérations générales

La gestion système ne doit pas déclencher plus d'une action à la fois vers la couche 1 de terminaison ET. Une action est délimitée par la primitive émise par la gestion système et par la primitive correspondante qui en confirme l'exécution.

A.2.2 Indications d'erreur

L'entité de gestion tient compte de la séquence de primitives précédant et suivant la réception de la primitive MPH-EI. A partir de cette séquence de primitives, la gestion système peut déterminer la cause de l'envoi de la primitive MPH-EI (par exemple perte de synchronisation ou perte de signal au point de référence T de l'interface).

Quand une erreur se produit, la couche 1 de terminaison ET notifie cet événement à la gestion système à l'aide de la primitive MPH-EI. C'est à la gestion système de décider des actions à mettre en œuvre (par exemple maintien ou abandon de l'appel).

A.2.3 Fonctionnement en boucle

La gestion système doit tenir compte du fait que, lorsque la couche 1 d'une terminaison ET fonctionne en boucle, elle n'envoie pas de primitives à la couche 2 de cette terminaison. Si la couche 2 de terminaison ET envoie une primitive à la couche 1 de cette terminaison pendant un fonctionnement en boucle, la couche 1 ignorera cette primitive.

La gestion système déclenche une mise en boucle en envoyant une primitive MPH-Lx AR, dans laquelle x indique le type de boucle 2 ou 1.

L'établissement des boucles 1 et 2 est confirmé à la gestion système à l'aide d'une primitive d'accusé de réception de boucle. La gestion système doit pouvoir interpréter cet accusé de réception de boucle comme une confirmation de boucle.

A.2.4 Informations à envoyer dans le canal D pendant un fonctionnement en boucle

Les informations envoyées dans le canal D ne doivent pas ressembler à une quelconque trame HDLC. Il appartient toutefois à la gestion système de décider d'envoyer la trame nécessaire à la localisation de la panne.

A.2.5 Commande de configuration

La gestion système doit s'assurer que les actions relatives à la commande de configuration ne sont émises que lorsque l'accès n'est pas activé pour le trafic utilisateur.

A.2.6 Traitement des informations d'erreur de contrôle CRC dans la terminaison ET

La terminaison ET doit détecter les blocs de contrôle CRC erronés que lui transmet la section numérique d'accès.

Elle traite ces informations d'erreur de contrôle CRC par rapport aux éléments suivants:

- la qualité de la transmission telle que définie dans la Recommandation I.604, et
- les taux excessifs d'erreur de contrôle CRC décrits dans le Tableau 8/I.431 et en 5.9.3.3.3/I.431.

A.2.7 Définition de la machine à états de la couche 1 de terminaison ET

A.2.7.1 Etats de la couche 1 de terminaison ET

Les états possibles de la couche 1 de terminaison ET résultant de la réception de signaux à travers le point de référence V3, de la réception de primitives de service (primitives PH, MPH) ou d'événements internes, sont définis ci-dessous.

Ces états sont représentés dans les tables de transition d'état de couche 1 de terminaison ET en A.2.8.

A.2.8 Table de transition d'état de la couche 1 de terminaison ET

La table de transition d'état A.1 spécifie les procédures concernées. Elle comprend les réactions correspondant à différents éléments dans un état donné. Elle spécifie les interactions avec la couche 2 de terminaison ET et avec la gestion système, nécessaires pour prendre en charge les procédures d'interface de couche conformément à la Recommandation I.431 (séquences de primitives PH et MPH conformes à la Recommandation I.431), ainsi que les interactions à travers l'interface de couche entre couche 1 de terminaison ET et gestion système pour la prise en charge des fonctions associées à la section numérique d'accès.

Dans la table d'états de terminaison ET, on utilise les signes et primitives d'indication de dérangement suivants:

–	Aucune modification d'état.
/	Événement impossible pour des raisons internes.
	Événement impossible en raison de la définition du service de couche 1.
MPH-EI 0	Indication d'erreur correspondant à une panne d'alimentation de terminaison NT1.
MPH-EI 1 à 4	Indication d'erreur correspondant aux conditions de panne FC1 à FC4, définies à la Figure A.1.
MPH-EI 5	Indication d'erreur correspondant à une condition de panne «FC DLd», «FC3» ou «FC2».
MPH-EI P	Indication d'erreur: «panne d'alimentation dans la terminaison ET».
MPH-EI DLd	Indication d'erreur: «panne entre les points de référence V3 et V3'» vers l'aval (voir la Figure 2).
MPH-EI DLu	Indication d'erreur: «panne entre les points de référence V3 et V3'» vers l'amont (voir la Figure 2).
MPH-EI L	Indication d'erreur: «panne au point de référence V3 dans le sens terminaison LT vers terminaison ET».
MPH-EI ET	Indication d'erreur: «panne à l'intérieur de la terminaison ET».
MPH-EI LB1	Indication d'erreur: «interruption de boucle activée».
MPH-EI LB2	Indication d'erreur: «boucle imprévue».
MPH-L1 AR	Demande d'activation de boucle 1.
MPH-L2 AR	Demande d'activation de boucle 2.
MPH-DR	Demande de libération de boucle.
MPH-EI ES1	Secondes erronées dans la section de la terminaison ET à la terminaison LT.
MPH-EI ES2	Secondes erronées dans la section de la terminaison LT à la terminaison NT1.
MPH-EI ES3	Secondes erronées dans la section de la terminaison NT1 à la terminaison LT.
MPH-EI ES4	Secondes erronées dans la section de la terminaison NT2 à la terminaison NT1.
MPH-EI DM1	Minutes dégradées dues à des erreurs dans la section de la terminaison ET à la terminaison LT.
MPH-EI DM2	Minutes dégradées dues à des erreurs dans la section de la terminaison LT à la terminaison NT1.
MPH-EI DM3	Minutes dégradées dues à des erreurs dans la section de la terminaison NT1 à la terminaison LT.
MPH-EI DM4	Minutes dégradées dues à des erreurs dans la section de la terminaison NT2 à la terminaison NT1.

Les états ET ont été numérotés et forment les classes de problèmes suivantes:

- ET0.X Problèmes dans la terminaison ET.
- ET1 Problèmes d'exploitation.
- ET2.X Problèmes dans la section numérique, y compris au point V3, parfois assortis de problèmes côté utilisateur (du point T).
- ET3.X Non utilisé dans la présente Recommandation.
- ET4.X Problèmes côté utilisateur (du point T).
- ET5.X Boucles.
- ET6.X Problèmes dans la liaison numérique entre les points de référence V3 et V3'.

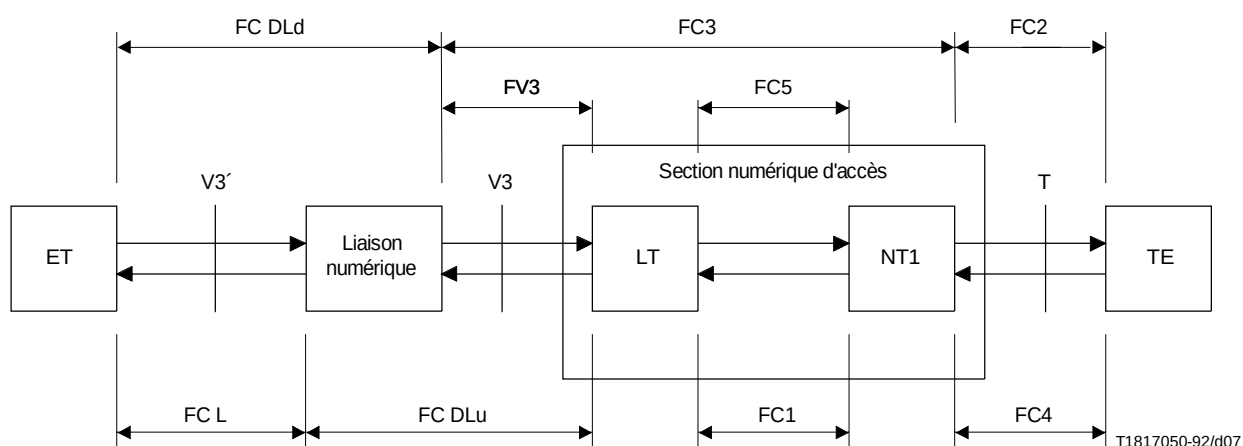


FIGURE A.1/G.962

Applicabilité des conditions de panne selon les emplacements

TABLEAU A.1/G.962

Table d'état de terminaison ET – Problèmes normaux et internes dans une terminaison ET

Etat	ET0.1	ET0.2	ET0.3	ET1
Etat G correspondant				G1
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Alimentation assurée dans l'ET ou signal LOS/LFA	Interne (Note 7)	Opérationnel
Signaux transmis vers le point de référence V3	Aucun signal	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)	AIS (signal d'indication d'alarme)	Trames opérationnelles normales

Événement	Indication d'option 3 (Note 8)	Indication d'option 2				
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	/	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	PH-DI MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	ET0.2	/	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	/	PH-AI MPH-AI ET1	/	– (Note 6)
FC1	SES (2)	AUXP	/	MPH-AI MPH-EI 1 ET2.1	MPH-EI 1 – (Note 4)	PH-DI MPH-EI 1 ET2.1
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1	/	PH-DI MPH-EI 2 ET4.1
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI 3 ET2.2	MPH-EI 3 – (Note 4)	PH-DI MPH-EI 3 ET2.2
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2	/	PH-DI MPH-EI 4 ET4.2
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI 0 ET2.5	MPH-EI 0 – (Note 4)	MPH-EI 0 ET2.5
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI 3 MPH-EI 4 ET2.3	MPH-EI 4 – (Note 4)	(Note 1)
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	/	MPH-EI 0 MPH-EI 5 ET2.7	MPH-EI 0 – (Note 4)	(Note 1)
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	/	–	MPH-EI L – (Note 4)	PH-DI MPH-EI L ET0.2
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR	/	ET5.1		PH-DI ET5.1
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR	/	ET5.3		PH-DI ET5.3
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR	/			
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	/	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 – (Note 4)	MPH-EI LB2 ET5.6
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	/	(Note 2)	(Note 2)	(Note 2)
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	/	MPH-AI MPH-EI ET ET0.3	–	PH-DI MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/	ET0.2	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2	–	PH-DI MPH-EI DLd ET6.2
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	/	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3	MPH-EI 4 – (Note 4)	(Note 1)
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	/	MPH-AI MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu – (Note 4)	PH-DI MPH-EI DLu ET6.1

TABLEAU A.1/G.962 (suite)

Table d'état de terminaison ET – Conditions de panne dans la section numérique d'accès et problèmes côté utilisateur (du point de référence T)

Etat	ET2.5	ET2.6	ET2.7
Etat G correspondant	(Note 7)	(Note 7)	(Note 7)
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	NT en phase d'extinction de service	FC4 et NT en phase d'extinction	Flux aval et NT en phase d'extinction
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames opérationnelles normales	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)	Trames opérationnelles normales

Événement	Indication d'option 3	Indication d'option 2			
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	/	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	PH-AI MPH-AI ET1	PH-AI MPH-AI ET1	(Note 1)
FC1	SES (2)	AUXP	MPH-EI 1 ET2.4	MPH-EI 1 ET2.4	MPH-EI 1 ET2.4
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	(Note 1)	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	(Note 1)	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI 3 ET2.2
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1100» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2	(Note 1)
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	–	–	MPH-EI 4 ET2.6
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 3 MPH-EI 4 ET2.3	MPH-AI MPH-EI 3 MPH-EI 4 ET2.3	(Note 1)
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	MPH-EI 5 ET2.7	MPH-AI MPH-EI 0 MPH-EI 5 ET2.7	–
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR	ET5.1	ET5.1	ET5.1
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR	ET5.3	ET5.3	ET5.3
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR			
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	(Note 2)	(Note 2)	(Note 2)
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	(Note 1)	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3	(Note 1)
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu ET6.1

TABLEAU A.1/G.962 (suite)

Table d'état de terminaison ET – Conditions de panne dans la section numérique d'accès et problèmes côté utilisateur (du point de référence T)

Etat	ET2.1	ET2.2	ET2.3	ET2.4
Etat G correspondant	G0, G2, G4, G5	G4	G4	G0
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	FC1	FC3	FC3 & FC4	Panne d'alimentation dans le NT
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)	Trames opérationnelles normales	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)

Événement	Indication d'option 3	Indication d'option 2				
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	/	/	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	PH-AI MPH-AI ET1	PH-AI MPH-AI ET1	(Note 1)	PH-AI MPH-AI ET1
FC1	SES (2)	AUXP	–	MPH-EI 1 ET2.1	MPH-EI 1 ET2.1	–
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 3 ET2.2	–	MPH-AI MPH-EI 3 ET2.2	MPH-AI MPH-EI 3 ET2.2
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1100» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 0 ET2.6	(Note 1)	MPH-EI 0 ET2.6	MPH-AI MPH-EI 0 ET2.6
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 3 MPH-EI 4 ET2.3	MPH-EI 4 ET2.3	–	MPH-AI MPH-EI 3 MPH-EI 4 ET2.3
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 0 MPH-EI 5 ET2.7	MPH-EI 0 ET2.7	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI 0 MPH-EI 5 ET2.7
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR	ET5.1	ET5.1	ET5.1	ET5.1
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR	ET5.3	ET5.3	ET5.3	ET5.3
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR				
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	(Note 2)	(Note 2)	(Note 2)	(Note 2)
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/	/	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu ET6.1

TABLEAU A.1/G.962 (suite)

Table d'état de terminaison ET – Problèmes côté utilisateur (du point T)

Etat	ET4.1	ET4.2
Etat G correspondant	G3	G5
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	FC2	FC4
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames opérationnelles normales	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)

Événement	Indication d'option 3	Indication d'option 2		
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	PH-AI MPH-AI ET1	PH-AI MPH-AI ET1
FC1	SES (2)	AUXP	MPH-EI 1 ET2.1	MPH-EI 1 ET2.1
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	–	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	MPH-EI 3 ET2.2	(Note 1)
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1100» Sa5 = «1»	MPH-EI 4 ET4.2	–
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	(Note 1)	MPH-EI 0 ET2.6
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	(Note 1)	MPH-EI 3 ET2.3
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	MPH-EI 0 ET2.7	(Note 1)
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR	ET5.1	ET5.1
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR	ET5.3	ET5.3
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR		
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	(Note 2)	(Note 2)
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	MPH-EI DLd ET6.2	(Note 1)
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	(Note 1)	MPH-EI DLd ET6.3
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	MPH-EI DLu – ET6.1	MPH-EI DLu – ET6.1

TABLEAU A.1/G.962 (suite)

Table d'état de terminaison ET – Boucles

Etat	ET5.1	ET5.2	ET5.3	ET5.4
Etat G correspondant	Pour étude complémentaire (Note 7)	Pour étude complémentaire (Note 7)	Pour étude complémentaire (Note 7)	Pour étude complémentaire (Note 7)
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	Activation boucle 1 demandée	Activation boucle 1	Activation boucle 2 demandée	Activation boucle 2
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame normale avec RAI Sa6 = «1111»	Trame normale avec RAI Sa6 = «1111»	Trame normale avec RAI Sa6 = «1010»	Trame normale avec RAI Sa6 = «1010»

Événement	Indication d'option 3	Indication d'option 2				
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	/	/	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
FC1	SES (2)	AUXP	MPH-EI 1 – (Note 4)	/	MPH-EI 1 – (Note 4)	MPH-EI 1 – (Note 4)
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1100» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	MPH-EI L – (Note 4)	MPH-EI L – (Note 4)	MPH-EI L – (Note 4)	MPH-EI L – (Note 4)
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR				
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR				
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR	ET5.5	ET5.5	ET5.5	ET5.5
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	MPH-AI ET5.2	–	MPH-AI ET5.4	–
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	–	MPH-EI LB1	–	MPH-EI LB1
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/	/	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer	Ignorer	Ignorer
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	MPH-EI DLu – (Note 4)	MPH-EI DLu – (Note 4)	MPH-EI DLu – (Note 4)	MPH-EI DLu – (Note 4)

TABLEAU A.1/G.962 (suite)

Table d'état de terminaison ET – Boucles

Etat	ET5.5	ET5.6
Etat G correspondant	Pour étude complémentaire (Note 7)	Pour étude complémentaire (Note 7)
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	Abandon de boucle demandé	Boucle imprévue
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame normale avec RAI Sa6 = «0000»	Trame normale avec RAI Sa6 = «0000»

Événement	Indication d'option 3	Indication d'option 2		
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
FC1	SES (2)	AUXP	Ignorer	MPH-EI 1 ET2.1
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1100» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	MPH-EI L – (Note 4)	MPH-EI L ET0.2
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR	ET5.1	–
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR	ET5.3	–
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR		–
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	–	–
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	ET0.2	ET0.2
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	Ignorer	Ignorer
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	Ignorer	MPH-EI DLu – (Note 4)

TABLEAU A.1/G.962 (fin)

Table d'état de terminaison ET – Autres problèmes dans la liaison numérique

Etat	ET6.1	ET6.2	ET6.3
Etat G correspondant			
Condition opérationnelle ou de panne perçue par l'ET	Panne sur la liaison numérique vers l'amont	Panne sur la liaison numérique vers l'aval	Panne sur la liaison numérique vers l'aval et FC4
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)	Trames opérationnelles normales	Trame normale avec RAI (indication d'alarme distante)

Événement	Indication d'option 3	Indication d'option 2			
Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	Panne d'alimentation dans l'ET	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1	MPH-EI P ET0.1
Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	Rétablissement de l'alimentation dans l'ET	/	/	/
Trames opérationnelles normales	Bit A = «0» Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	PH-AI MPH-AI ET1	PH-AI MPH-AI ET1	(Note 1)
FC1	SES (2)	AUXP	MPH-AI MPH-EI 1 ET2.1	MPH-EI 1 ET2.1	MPH-EI 1 ET2.1
FC2	Bit A = «1» (RAI) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «0000» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1	MPH-AI MPH-EI 2 ET4.1	(Note 1)
FC3 (Note 5)	Bit A = «1» (RAI) SES (3) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 3 ET2.2	MPH-EI 3 ET2.2	(Note 1)
FC4	Bit A = «0» SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1100» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2	(Note 1)	MPH-AI MPH-EI 4 ET4.2
Panne d'alimentation dans le NT	Non applicable	Bit A = «0» Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 0 ET2.6	(Note 1)	MPH-EI 0 ET2.6
FC3 & FC4	Bit A = «0» SES (3) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1110» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 3 MPH-EI 4 ET2.3	(Note 1)	MPH-EI 3 ET2.3
Panne d'alimentation dans le NT et signal LOS/LFA dans le TE	Non applicable	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1000» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI 0 MPH-EI 5 ET2.7	MPH-EI 0 ET2.7	(Note 1)
Signal LOS/LFA dans l'ET	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	Perte de signal (LOS) Perte de verrouillage de trame (LFA)	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2	MPH-EI L ET0.2
Demande de boucle 1	Non applicable	MPH-L1 AR	ET5.1	ET5.1	ET5.1
Demande de boucle 2	Non applicable	MPH-L2 AR	ET5.3	ET5.3	ET5.3
Demande de libération de boucle	Non applicable	MPH-DR			
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «0»	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6	MPH-EI LB2 ET5.6
Indication de boucle	Non applicable	Sa5 = «1»	(Note 2)	(Note 2)	(Note 2)
Panne interne dans l'ET	Non applicable	Panne de l'ET	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3	MPH-EI ET ET0.3
Reprise sur panne de l'ET	Non applicable	Reprise sur panne de l'ET	/	/	/
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET	Bit A = «1» (RAI) SES (1) Sa5 = «0»	Bit A = «1» (RAI) Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2	–	MPH-AI MPH-EI DLd ET6.2
Signal LOS ou AIS dans la LT, en provenance de l'ET et de la condition FC4	Bit A = «0» SES (1) SES (4) Sa5 = «0»	Bit A = «0» Sa6 = «1111» Sa5 = «1»	MPH-AI MPH-EI DLd MPH-EI 4 ET6.3	MPH-EI 4 ET6.3	–
Panne dans la liaison numérique vers l'amont	AIS	AIS	–	MPH-EI DLu ET6.1	MPH-EI DLu ET6.1

SES Seconde gravement erronée (*severely errored second*)

NOTES

- Cet événement n'intervient pas pendant cet état. On suppose que les conditions de panne (FC) (*failure conditions*) sont décelées les unes après les autres dans un ordre quelconque, c'est-à-dire qu'une transition directe de la situation FCn à la situation FC (n-2), ou réciproquement, est interdite, par exemple la transition d'une situation FC0 à une FC2.
- Si aucune boucle n'est appelée ou activée, le bit Sa5 = «1» est ignoré.
- Cet événement se produit lorsqu'on reçoit le bit Sa5 mis à «0» par erreur dans la terminaison ET. Il peut s'interpréter comme une situation de «boucle non intentionnelle».
- La terminaison ET émet la primitive MPH-EI correspondant à la condition de panne mais reste dans l'état où elle était avant l'événement. La terminaison doit s'assurer que cette primitive MPH-EI n'est pas émise de façon répétée.
- Pour l'option 2, la situation FC3 englobe des conditions de panne entre les terminaisons LT et NT1 (FC5) et à l'entrée de la terminaison LT (FC3), alors que pour l'option 3, la situation FC3 ne comporte que des conditions de panne entre terminaisons LT et NT1 (FC5).
- Pour l'option 3, les autres primitives MPH-EI ES (1 à 4) et MPH-EI DM (1 à 4) peuvent être reçues sans aucune modification d'état.
- Non mise en œuvre dans l'option 3.
- Pour la définition des signaux SES (n), voir C.2.

Annexe B

Affectation des codages de signaux et des tables de transition d'état DS pour l'option 2 conformément à la Recommandation I.604 à 2 Mbit/s

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

B.1 Introduction

Cette annexe spécifie l'affectation des codages de signaux aux tables de transition d'état DS pour la section numérique d'accès utilisant l'option 2 décrite dans la Recommandation I.604.

B.2 Table de transition d'état DS

Une table d'état DS se compose des dix parties décrites dans le Tableau B.1. Les états DS ont été numérotés et forment les catégories de problèmes suivantes:

Forme générique DS A.BCD,

Où les combinaisons de A, B, C et D représentent les problèmes définis ci-dessous.

Conditions générales A

- A=0 Problèmes d'alimentation
- A=1 Section numérique (DS) normale
- A=2 Panne interne dans la section DS (par exemple FC1)
- A=3 Problèmes dans l'interface de la section DS (par exemple FC4)
- A=4 Panne interne dans la section DS et problèmes dans l'interface de section DS
- A=5 Boucles
- A=6 Problèmes dans la liaison numérique complémentaire

Etat B de la terminaison de ligne (LT)

- B=0 Problèmes d'alimentation
- B=1 Terminaison LT normale
- B=2 Problèmes dans la terminaison LT côté terminaison NT
- B=3 Problèmes dans la terminaison LT côté interface V3
- B=4 Problèmes dans la terminaison LT côté terminaison LT et côté interface V3
- B=5 Boucle 1 établie
- B=6 Réception d'un signal AIS à l'interface V3
- B=7 Réception d'un signal AIS à l'interface V3 et problèmes dans la terminaison LT côté ligne vers la terminaison NT

Etat C de la terminaison de réseau (NT)

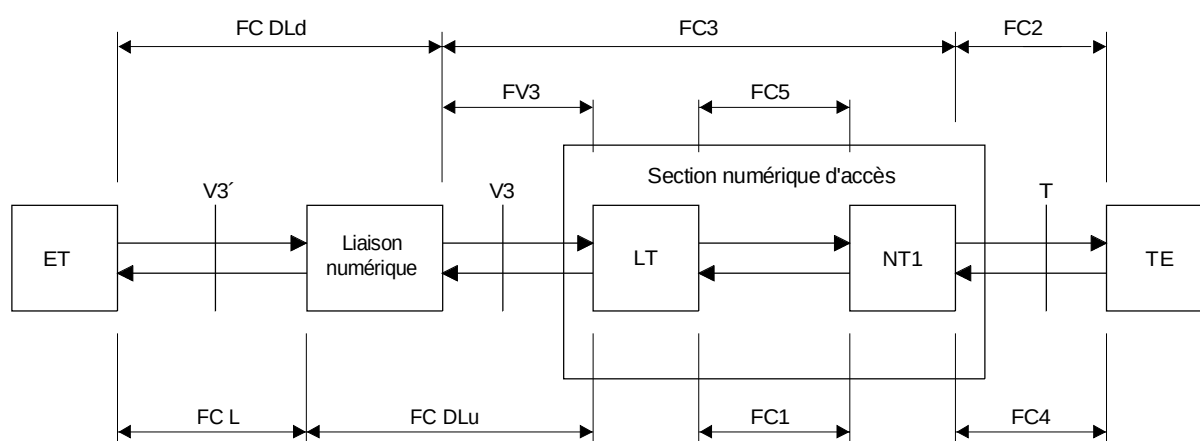
- C=0 Problèmes d'alimentation
- C=1 Terminaison NT normale
- C=2 Problèmes dans la terminaison NT côté terminaison LT

- C=3 Problèmes dans la terminaison NT côté interface utilisateur réseau
- C=4 Problèmes dans la terminaison NT côté terminaison LT et côté interface utilisateur réseau
- C=5 Boucle 2 établie
- C=6 Réception d'un signal AIS en provenance de la terminaison LT
- C=7 Réception d'un signal AIS en provenance de la terminaison LT et problèmes dans la terminaison NT1 côté utilisateur réseau de l'interface

Etat D de la terminaison de réseau (NT) (applicable si C=0)

- D=0 Perte d'alimentation dans la terminaison NT1
- D=1 Terminaison NT1 en phase d'extinction et en conditions normales de transmission
- D=3 Terminaison NT1 en phase d'extinction et problèmes dans la terminaison NT1 côté utilisateur réseau de l'interface
- D=4 Terminaison NT1 en phase d'extinction et problèmes dans la terminaison NT1 côté ligne vers la terminaison LT et côté utilisateur réseau de l'interface
- D=5 Terminaison NT1 en phase d'extinction et boucle 2 établie
- D=6 Terminaison NT1 en phase d'extinction et réception d'un signal AIS en provenance de la terminaison LT
- D=7 Terminaison NT1 en phase d'extinction et réception d'un signal AIS en provenance de la terminaison LT et problèmes dans la terminaison NT1 côté utilisateur réseau de l'interface

La Figure B.1 facilite la compréhension des conditions de panne (FC) décrites dans ces tables d'état.



T1817060-92/D08

FIGURE B.1/G.962
Applicabilité des conditions de panne selon les emplacements

TABLEAU B.1/G.962

Table d'état DS – Alimentation coupée dans les terminaisons LT ou NT

Etat	DS 0.000	DS 0.002	DS 0.004	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.200	DS 0.400	DS 0.700
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Alimentation coupée dans les LT et NT	Alimentation coupée dans la LT, NT en voie d'extinction, sans condition FC4	Alimentation coupée dans la LT, NT en voie d'extinction, sans condition FC4	Alimentation coupée dans la LT, sans condition FC4	Alimentation coupée dans la LT, avec condition FC4	Alimentation coupée dans le NT	Alimentation coupée dans le NT, avec FV3	Alimentation coupée dans le NT, signal AIS au point V3
Etat de l'ET correspondant	ET 0.2	ET 0.2	ET 0.2	ET 0.2	ET 0.2	ET 2.1 ET 2.4	ET 2.1 ET 2.4	ET 0.3
Signaux transmis vers le point de référence V3	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	AUXP	AUXP	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Aucun signal	AIS	AIS	AIS	AIS	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal

Evénement								
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	/	/	/	/	/	/	/	/
Perte d'alimentation dans la LT	–	–	–	–	–	DS 0.000	DS 0.000	DS 0.000
Reprise de l'alimentation dans la LT	DS 0.200	DS 0.201	DS 0.203	DS 4.42	DS 4.44	/	/	/
NT en phase d'extinction	/	–	–	DS 0.002	DS 0.004	/	/	/
Alimentation coupée dans le NT	–	DS 0.000	DS 0.000	/	/	–	–	–
Reprise de l'alimentation dans le NT	DS 0.04	DS 0.02	DS 0.04	/	/	DS 4.24	DS 4.44	DS 6.74
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	/	/	/	/	/	–	DS 0.200	DS 0.200
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	/	–	DS 0.002	–	DS 0.02	/	/	/
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	/	/	/	/	/	/	/	/
Perte de trames à l'interface utilisateur réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	/	/	/	/	/	/	/	/
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	/	/	/	/	/	/	/	/
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	/	/	/	/	/	/	/	/
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	/	DS 0.004	–	DS 0.04	–	/	/	/
FC1&FV3/FC5	/	/	/	/	/	DS 0.400	–	DS 0.400
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	/	/	/	/	–	/	/	/
FV3/FC5&FC4	/	/	/	/	/	/	/	/
FC1&FV3/FC5&FC4	/	/	/	/	/	/	/	/
Commande de boucle 1 reçue et pas de condition FC5 ou FC4 (Note 10)	/	/	/	/	/	/	/	/
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	/	/	/	/	/	DS 5.500	DS 5.500	DS 5.500
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	/	/	/	/	/	/	/	/
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	/	/	/	/	/	/	/	/
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	/	/	/	/	/	/	/	/
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	/	/	/	/	/	/	/	/

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Alimentation coupée dans les terminaisons LT ou NT

Etat	DS 0.000	DS 0.002	DS 0.004	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.200	DS 0.400	DS 0.700
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Alimentation coupée dans les LT et NT	Alimentation coupée dans la LT, NT en voie d'extinction, sans condition FC4	Alimentation coupée dans la LT, NT en voie d'extinction, sans condition FC4	Alimentation coupée dans la LT, sans condition FC4	Alimentation coupée dans la LT, avec condition FC4	Alimentation coupée dans le NT	Alimentation coupée dans le NT, avec V3	Alimentation coupée dans le NT, signal AIS au point V3
Etat de l'ET correspondant	ET 0.2	ET 0.2	ET 0.2	ET 0.2	ET 0.2	ET 2.1 ET 2.4	ET 2.1 ET 2.4	ET 0.3
Signaux transmis vers le point de référence V3	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	AUXP	AUXP	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Aucun signal	AIS	AIS	AIS	AIS	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal

Événement								
Signal AIS à l'interface V3	/	/	/	/	/	/	/	/
AIS&FC1	/	/	/	/	/	DS 0.700	DS 0.700	–
AIS&FC5	/	/	/	/	/	/	/	/
AIS&FC4	/	/	/	/	/	/	/	/
AIS&FC1&FC5	/	/	/	/	/	/	/	/
AIS&FC1&FC4	/	/	/	/	/	/	/	/
AIS&FC5&FC4	/	/	/	/	/	/	/	/
AIS&FC1&FC5&FC4	/	/	/	/	/	/	/	/

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Terminaison NT en phase d'extinction

Etat	DS 0.101	DS 0.201	DS 0.102	DS 0.202	DS 0.302	DS 0.402
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	NT en voie d'extinction	NT en voie d'extinction et condition FC1	NT en voie d'extinction et condition FC5	NT en voie d'extinction et condition FC1 et FC5	NT en voie d'extinction et FV3/FC5	NT en voie d'extinction et conditions FV3/FC5 et FC1
Etat de l'ET correspondant	ET 2.5, 2.6, 2.7	ET 2.1 ET 2.4	ET 2.7	ET 2.1	ET 2.7	ET 2.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames (Note 3); Sa5 = «1», Sa6 = «1000»	AUXP	Trames Indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Trames Indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames normales (Note 7)	Trames normales (Note 7)	AIS	AIS	AIS	AIS

Evénement						
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	–	DS 0.101	DS 0.101	(Note 6)	DS 0.101	(Note 6)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.002
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	–	–	–	–	–	–
Alimentation coupée dans le NT	DS 0.200	DS 0.200	DS 0.200	DS 0.200	DS 0.400	DS 0.400
Reprise de l'alimentation dans le NT	DS 1.11	DS 2.21	DS 2.12	DS 2.22	DS 4.32	DS 4.42
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 0.201	–	(Note 6)	DS 0.201	(Note 6)	DS 0.201
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 0.102	(Note 6)	–	DS 0.102	DS 0.102	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	DS 0.302	(Note 6)	DS 0.302	(Note 6)	–	DS 0.302
Perte de trames à l'interface utilisateur/réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	DS 0.103	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	DS 0.202	DS 0.202	–	(Note 6)	DS 0.202
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	DS 0.203	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.104	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
FC1&FV3/FC5	(Note 6)	DS 0.402	(Note 6)	DS 0.402	DS 0.402	–
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.204	(Note 6)	(Note 6)
FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.304	(Note 6)
FC1&FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.404
Commande de boucle 1 reçue et pas condition FC5 ou FC4 (Note 10)	DS 5.501	DS 5.501	Note 6	(Note 6)	DS 5.501	DS 5.501
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.502	DS 5.502	DS 5.502	DS 5.502
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.105	(Note 6)	DS 5.105	(Note 6)	DS 5.105	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Terminaison NT en phase d'extinction

Etat	DS 0.101	DS 0.201	DS 0.102	DS 0.202	DS 0.302	DS 0.402
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	NT en voie d'extinction	NT en voie d'extinction et condition FC1	NT en voie d'extinction et condition FC5	NT en voie d'extinction et condition FC1 et FC5	NT en voie d'extinction et FV3/FC5	NT en voie d'extinction et conditions FV3/FC5 et FC1
Etat de l'ET correspondant	ET 2.5, 2.6, 2.7	ET 2.1 ET 2.4	ET 2.7	ET 2.1	ET 2.7	ET 2.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames (Note 3); Sa5 = «1», Sa6 = «1000»	AUXP	Trames Indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Trames Indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames normales (Note 7)	Trames normales (Note 7)	AIS	AIS	AIS	AIS

Evénement						
Signal AIS à l'interface V3	DS 0.606	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.606	(Note 6)
AIS&FC1	(Note 6)	DS 0.706	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.706
AIS&FC5	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.602	(Note 6)	DS 0.602	(Note 6)
AIS&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.702	(Note 6)	DS 0.702
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Terminaison NT en phase d'extinction

Etat	DS 0.103	DS 0.203	DS 0.104	DS 0.204	DS 0.304	DS 0.404
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	NT en voie d'extinction et condition FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC1 et FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC5 et FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC1, FC5 et FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC4, FV3/FC5	NT en voie d'extinction et conditions FC1, FC4, FV3/FC5
Etat de l'ET correspondant	ET 2.5 ET 2.6	ET 2.1	ET 2.6	ET 2.1	ET 2.6	ET 2.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	Intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames normales (Note 7)	Trames normales avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»	AIS	AIS	AIS	AIS

Événement						
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	DS 0.101	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	–	–	–	–	–	–
Alimentation coupée dans le NT	DS 0.200	DS 0.200	DS 0.200	DS 0.200	DS 0.400	DS 0.400
Reprise de l'alimentation dans le NT	DS 3.13	DS 4.23	DS 4.14	DS 4.24	DS 4.34	DS 4.44
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	DS 0.201	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.102	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.302	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur/réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	–	DS 0.103	DS 0.103	(Note 6)	DS 0.103	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.202	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	DS 0.203	–	(Note 6)	DS 0.203	(Note 6)	DS 0.203
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	DS 0.104	(Note 6)	–	DS 0.104	DS 0.104	(Note 6)
FC1&FV3/FC5	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.402
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	DS 0.204	DS 0.204	–	(Note 6)	DS 0.204
FV3/FC5&FC4	DS 0.304	(Note 6)	DS 0.304	(Note 6)	–	DS 0.304
FC1&FV3/FC3&FC4	(Note 6)	DS 0.404	(Note 6)	DS 0.404	DS 0.404	–
Commande de boucle 1 reçue et pas condition FC5 ou FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	Note 6	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	DS 5.503	DS 5.503	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.503	DS 5.503
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.504	DS 5.504	DS 5.504	DS 5.504
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.105	(Note 6)	DS 5.105	(Note 6)	DS 5.105	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)	DS 5.205	DS 5.205 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Terminaison NT en phase d'extinction

Etat	DS 0.103	DS 0.203	DS 0.104	DS 0.204	DS 0.304	DS 0.404
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	NT en voie d'extinction et condition FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC1 et FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC5 et FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC1, FC5 et FC4	NT en voie d'extinction et conditions FC4, FV3/FC5	NT en voie d'extinction et conditions FC1, FC4, FV3/FC5
Etat de l'ET correspondant	ET 2.5 ET 2.6	ET 2.1	ET 2.6	ET 2.1	ET 2.6	ET 2.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	Intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames normales (Note 7)	Trames normales avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»	AIS	AIS	AIS	AIS

Evénement						
Signal AIS à l'interface V3	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.606	(Note 6)
AIS&FC5	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC3	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.602	(Note 6)
AIS&FC4	DS 0.607	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.607	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	DS 0.707	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.707
AIS&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.604	(Note 6)	DS 0.604	(Note 6)
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.704	(Note 6)	DS 0.704

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Terminaison NT en phase d'extinction

Etat	DS 0.606	DS 0.706	DS 0.602	DS 0.702	DS 0.607	DS 0.707	DS 0.604	DS 0.704
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et condition FC1	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et condition FC5	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC1 et FC5	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et condition FC4	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC1, FC4	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC5, FC4	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC1, FC5, FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 0.3 ET 2.7	ET 0.3 ET 6.1	ET 0.3 ET 2.7	ET 0.3 ET 6.1	ET 0.3	ET 0.3 ET 6.1	ET 0.3	ET 0.3 ET 6.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS

Evénement								
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	DS 0.101	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	–	–	–	–	–	–	–	–
Alimentation coupée dans le NT	DS 0.700	DS 0.700	DS 0.700	DS 0.700	DS 0.700	DS 0.700	DS 0.700	DS 0.700
Reprise de l'alimentation dans le NT	DS 6.66	DS 6.76	DS 6.62	DS 6.72	DS 6.67	DS 6.77	DS 6.64	DS 6.74
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	DS 0.201	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.102	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	DS 0.302	(Note 6)	DS 0.302	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.103	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.202	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.203	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.104	(Note 6)
FC1&FV3/FC5	(Note 6)	DS 0.402	(Note 6)	DS 0.402	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.204
FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.304	(Note 6)	DS 0.304	(Note 6)
FC1&FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.404	(Note 6)	DS 0.404
Commande de boucle 1 reçue et pas de condition FC5 ou FC4 (Note 10)	DS 5.501	DS 5.501	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.502	DS 5.502	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.503	DS 5.503	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.504	DS 5.504
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.105	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.105	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)	(Note 9)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Terminaison NT en phase d'extinction

Etat	DS 0.606	DS 0.706	DS 0.602	DS 0.702	DS 0.607	DS 0.707	DS 0.604	DS 0.704
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et condition FC1	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et condition FC5	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC1 et FC5	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et condition FC4	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC1, FC4	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC5, FC4	NT en voie d'extinction, panne dans l'ET et conditions FC1, FC5, FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 0.3 ET 2.7	ET 0.3 ET 6.1	ET 0.3 ET 2.7	ET 0.3 ET 6.1	ET 0.3	ET 0.3 ET 6.1	ET 0.3	ET 0.3 ET 6.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS

Événement								
Signal AIS à l'interface V3	–	DS 0.606	DS 0.606	(Note 6)	DS 0.606	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1	DS 0.706	–	(Note 6)	DS 0.706	(Note 6)	DS 0.706	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5	DS 0.602	(Note 6)	–	DS 0.602	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.602	(Note 6)
AIS&FC4	DS 0.607	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	–	DS 0.607	DS 0.607	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	DS 0.702	DS 0.702	–	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.702
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	DS 0.707	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.707	–	(Note 6)	DS 0.707
AIS&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.604	(Note 6)	DS 0.604	(Note 6)	–	DS 0.604
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.704	(Note 6)	DS 0.704	DS 0.704	–

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

**Table d'état DS – Section numérique normale ou conditions FC
dans la section numérique ou à l'interface**

Etat	DS 1.11	DS 2.12	DS 2.21	DS 2.22	DS 3.13
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Section numérique normale	FC5	FC1	FC1&FC5	FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 1, 4.1, 0.2	ET 2.2	ET 2.1	ET 2.1	ET 4.2
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames normales; Sa5 = «1»; Sa6 = «0000»	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1100»
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames normales	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»	AIS	Trames et indication RAI (Note 4); bit E = «0»

Événement					
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	–	DS 1.11	DS 1.11	(Note 6)	DS 1.11
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.02	DS 0.02	DS 0.02	DS 0.02	DS 0.04
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	DS 0.101	DS 0.102	DS 0.201	DS 0.202	DS 0.103
Alimentation coupée dans le NT	/	/	/	/	/
Reprise de l'alimentation dans le NT	/	/	/	/	/
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 2.21	(Note 6)	–	DS 2.21	(Note 6)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 2.12	–	(Note 6)	DS 2.12	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	DS 4.32	DS 4.32	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	DS 3.13	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	–
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	DS 2.22	DS 2.22	–	(Note 6)
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.23	(Note 6)	DS 4.23
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	DS 4.14	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.14
FC1&FV3/FC5	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.42	DS 4.42	(Note 6)
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.24	(Note 6)
FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.34
FC1&FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue et pas condition FC5 ou FC4 (Note 10)	DS 5.51	(Note 6)	DS 5.51	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.53
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.15	DS 5.15	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.15
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

**Table d'état DS – Section numérique normale ou conditions FC
dans la section numérique ou à l'interface**

Etat	DS 1.11	DS 2.12	DS 2.21	DS 2.22	DS 3.13
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Section numérique normale	FC5	FC1	FC1&FC5	FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 1, 4.1, 0.2	ET 2.2	ET 2.1	ET 2.1	ET 4.2
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames normales; Sa5 = «1»; Sa6 = «0000»	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1100»
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames normales	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»	AIS	Trames et indication RAI (Note 4); bit E = «0»

Evénement					
Signal AIS à l'interface V3	DS 6.66	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.76	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5	(Note 6)	DS 6.62	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.67
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.72	(Note 6)
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Conditions FC dans la section numérique et à l'interface

Etat	DS 4.14	DS 4.23	DS 4.32	DS 4.24	DS 4.42	DS 4.34	DS 4.44
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	FC5&FC4	FC1&FC4	FV3/FC5	FC1&FC5&FC4	FC1&FV3/FC5	FV3/FC5&FC4	FC1&FV3/FC5&FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 2.3	ET 2.1	ET 2.2	ET 2.1	ET 2.1	ET 2.3	ET 2.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1», bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	AIS	Trames normales avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS

Evénement							
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	DS 1.11	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.04	DS 0.04	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.04
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	DS 0.104	DS 0.203	DS 0.302	DS 0.204	DS 0.402	DS 0.304	DS 0.404
Alimentation coupée dans le NT	/	/	/	/	/	/	/
Reprise de l'alimentation dans le NT	/	/	/	/	/	/	/
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	DS 2.21	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.21	(Note 6)	(Note 6)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 2.12	(Note 6)	DS 2.12	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	(Note 6)	(Note 6)	–	(Note 6)	DS 4.32	DS 4.32	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur/réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	DS 3.13	DS 3.13	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 3.13	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.22	DS 2.22	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	–	(Note 6)	DS 4.23	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.23
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	–	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.14	(Note 6)	DS 4.14	(Note 6)
FC1&FV3/FC5	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.42	(Note 6)	–	(Note 6)	DS 4.42
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	DS 4.24	DS 4.24	(Note 6)	–	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.24
FV3/FC5&FC4	DS 4.34	(Note 6)	DS 4.34	(Note 6)	(Note 6)	–	DS 4.34
FC1&FV3/FC5&FC4	(Note 6)	DS 4.44	(Note 6)	DS 4.44	DS 4.44	DS 4.44	–
Commande de boucle 1 reçue et pas de condition FC5 ou FC4 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.51	DS 5.51	(Note 6)	DS 5.51	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.53	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.53	DS 5.53
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	DS 5.54	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.54	(Note 6)	DS 5.54	DS 5.54
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.15	(Note 6)	DS 5.15	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.15	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Conditions FC dans la section numérique et à l'interface

Etat	DS 4.14	DS 4.23	DS 4.32	DS 4.24	DS 4.42	DS 4.34	DS 4.44
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	FC5&FC4	FC1&FC4	FV3/FC5	FC1&FC5&FC4	FC1&FV3/FC5	FV3/FC5&FC4	FC1&FV3/FC5&FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 2.3	ET 2.1	ET 2.2	ET 2.1	ET 2.1	ET 2.3	ET 2.1
Signaux transmis vers le point de référence V3	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	AIS	Trames normales avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS

Evénement							
Signal AIS à l'interface V3	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.66	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.76	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.62	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.72	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	DS 6.77	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5&FC4	DS 6.64	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.64	(Note 6)
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.74	DS 6.74	(Note 6)	DS 6.74

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Boucles dans des conditions d'alimentation normales de l'accès

Etat	DS 5.51	DS 5.52	DS 5.53	DS 5.54	DS 5.15	DS 5.25
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Boucle 1 – LT normale ou condition FC1	Boucle 1 – condition FC5	Boucle 1 – condition FC4	Boucle 1 – condition FC5 et FC4	Boucle 2 – NT normal ou condition FC4	Boucle 2 – NT normal ou condition FC4 et condition FC1
Etat de l'ET correspondant	ET 5.2	ET 5.2	ET	ET	ET 5.4	ET 5.4
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1010»	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1010»

Événement						
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	DS 1.11 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 1.11 (Note 13)	DS 2.21 (Note 13)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.02	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.04	DS 0.04	DS 0.04
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	DS 5.501	DS 5.502	DS 5.503	DS 5.504	DS 0.105	DS 0.205
Alimentation coupée dans le NT	/	/	/	/	/	/
Reprise de l'alimentation dans le NT	/	/	/	/	/	/
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 2.21 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.21 (Note 13)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	DS 2.12 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.12 (Note 13)	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	DS 4.32	DS 4.32	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.32	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur/réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	DS 3.13 (Note 13)	(Note 6)	DS 3.13 (Note 12)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	DS 2.22 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.22
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.23 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.23 (Note 11)
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS.4.14 (Note 13)	DS.4.14 (Note 12)	(Note 6)
FC1/FV3/FC5	DS 4.42	DS 4.42	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.42
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS.4.24 (Note 11)	(Note 6)	DS 4.24
FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.34	DS 4.34	DS 4.34	(Note 6)
FC1&FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.44	DS 4.44	(Note 6)	DS 4.44
Commande de boucle 1 reçue et pas de condition FC5 ou FC4 (Note 10)	–	DS 5.51	DS 5.51	(Note 6)	DS 5.51 (Note 13)	DS 5.51 (Note 13)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	DS 5.52	–	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	DS 5.53	(Note 6)	–	DS 5.53	DS 5.53 (Note 12)	DS 5.53 (Note 12)
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.54	DS 5.54	–	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.15	(Note 6)	DS 5.15	(Note 6)	–	DS 5.15
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.25	–

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Boucles dans des conditions d'alimentation normales de l'accès

Etat	DS 5.51	DS 5.52	DS 5.53	DS 5.54	DS 5.15	DS 5.25
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Boucle 1 – LT normale ou condition FC1	Boucle 1 – condition FC5	Boucle 1 – condition FC4	Boucle 1 – condition FC5 et FC4	Boucle 2 – NT normal ou condition FC4	Boucle 2 – NT normal ou condition FC4 et condition FC1
Etat de l'ET correspondant	ET 5.2	ET 5.2	ET	ET	ET 5.4	ET 5.4
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1010»	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1010»

Événement						
Signal AIS à l'interface V3	DS 6.66 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.66 (Note 13)	(Note 6)
AIS&FC1	DS 6.76 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.76 (Note 13)
AIS&FC5	(Note 6)	DS 6.62 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.67 (Note 13)	(Note 6)	DS 6.67 (Note 13)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	DS 6.72 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.77 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.77 (Note 12)
AIS&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.64 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.74 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Boucles dans des conditions d'alimentation anormales de l'accès

Etat	DS 5.500	DS 5.501	DS 5.502	DS 5.503	DS 5.504	DS 5.105	DS 5.205
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Boucle 1, coupure de l'alimentation dans le NT	Boucle 1, NT en voie d'extinction	Boucle 1, NT en voie d'extinction et condition FC5	Boucle 1, NT en voie d'extinction et condition FC4	Boucle 1, NT en voie d'extinction et conditions FC5, FC4	Boucle 2, NT en voie d'extinction	Boucle 2, NT en voie d'extinction et condition FC1
Etat de l'ET correspondant	ET 5.2	ET ...	ET ...	ET ...	ET ...	ET 5.4	ET 5.4
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Aucun signal	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»; Sa6 = «1010»	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»; Sa6 = «1010»

Événement							
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	/	DS 0.101 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.101 (Note 13)	(Note 6)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.000	DS 0.002	DS 0.002	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004	DS 0.004
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	/	/
NT en phase d'extinction	/	–	–	–	–	–	–
Alimentation coupée dans le NT	–	DS 5.500	DS 5.500	DS 5.500	DS 5.500	DS 0.200	DS 0.200
Reprise de l'alimentation dans le NT	DS 5.54	DS 5.51	DS 5.52	DS 5.53	DS 5.54	DS 5.15	DS 5.25
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	DS 0.200	DS 0.201 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.201 (Note 13)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	/	(Note 6)	DS 0.102 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.102 (Note 13)	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	/	DS 0.302 (Note 13)	DS 0.302 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.302 (Note 13)	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur/réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	/	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.103 (Note 13)	(Note 6)	DS 0.103 (Note 13)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	/	(Note 6)	DS 0.202 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.202 (Note 13)
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	/	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.203 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.203 (Note 12)
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	/	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.104 (Note 13)	DS 0.104 (Note 12)	(Note 6)
FC1&FV3/FC5	DS 0.400	DS 0.402 (Note 11)	DS 0.402 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.402 (Note 13)
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	/	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.204 (Note 11)	(Note 6)	DS 0.204 (Note 12)
FV3/FC5&FC4	/	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.304 (Note 13)	DS 0.304 (Note 13)	DS 0.304 (Note 12)	(Note 6)
FC1&FV3/FC5&FC4	/	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.404 (Note 11)	DS 0.404 (Note 11)	(Note 6)	DS 0.404 (Note 12)
Commande de boucle 1 reçue et pas de condition FC5 ou FC4 (Note 10)	/	–	DS 5.501	DS 5.501	(Note 6)	DS 5.501 (Note 13)	DS 5.501 (Note 13)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	/	DS 5.502	–	(Note 6)	DS 5.502	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	/	DS 5.503	(Note 6)	–	DS 5.503	DS 5.503 (Note 12)	DS 5.503 (Note 12)
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	/	(Note 6)	DS 5.504	DS 5.504	–	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET, pas de condition FC1 (Note 10)	/	DS 5.105	(Note 6)	DS 5.105	(Note 6)	–	DS 5.105
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	/	DS 5.205 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.205 (Note 9)	(Note 6)	DS 5.205	–

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Boucles dans des conditions d'alimentation anormales de l'accès

Etat	DS 5.500	DS 5.501	DS 5.502	DS 5.503	DS 5.504	DS 5.105	DS 5.205
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Boucle 1, coupure de l'alimentation dans le NT	Boucle 1, NT en voie d'extinction	Boucle 1, NT en voie d'extinction et condition FC5	Boucle 1, NT en voie d'extinction et condition FC4	Boucle 1, NT en voie d'extinction et conditions FC5, FC4	Boucle 2, NT en voie d'extinction	Boucle 2, NT en voie d'extinction et condition FC1
Etat de l'ET correspondant	ET 5.2	ET ...	ET ...	ET ...	ET ...	ET 5.4	ET 5.4
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»	Trame reçue de l'ET à l'interface V3; Sa5 = «0»; Sa6 = «1000»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	Aucun signal	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «1»; Sa6 = «1111»	AIS	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»; Sa6 = «1010»	Trames avec indication RAI (Note 4); bit E = «0»; Sa6 = «1010»

Evénement							
Signal AIS à l'interface V3	/	DS 0.606 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.606 (Note 13)	(Note 6)
AIS&FC1	DS 0.700	DS 0.706 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.706 (Note 13)
AIS&FC5	/	(Note 6)	DS 0.602 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC4	/	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.607 (Note 13)	(Note 6)	DS 0.607 (Note 12)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	/	(Note 6)	DS 0.702 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC4	/	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.707 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.707 (Note 12)
AIS&FC5&FC4	/	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.604 (Note 13)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1&FC5&FC4	/	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 0.704 (Note 11)	(Note 6)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (suite)

Table d'état DS – Section numérique recevant un signal AIS à l'interface V3

Etat	DS 6.66	DS 6.76	DS 6.62	DS 6.67	DS 6.72	DS 6.77	DS 6.64	DS 6.74
Nom de l'état: section DS opérationnelle ou en panne	Signal AIS en V3	Signal AIS en V3 et condition FC1	Signal AIS en V3 et condition FC5	Signal AIS en V3 et condition FC4	Signal AIS en V3 et conditions FC1 et FC5	Signal AIS en V3 et conditions FC1 et FC4	Signal AIS en V3 et conditions FC5 et FC4	Signal AIS en V3 et conditions FC1 et FC5 et FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 0.3 ET 6.2	ET 0.3 ET	ET 0.3 ET 2.2	ET 0.3 ET 6.3	ET 0.3 ET	ET 0.3 ET	ET 0.3 ET 2.3	ET 0.3 ET
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1111»	AUXP	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1», bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1111»	AUXP	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS

Événement								
Trames normales (Note 1) aux interfaces V3 et utilisateur réseau, sans condition FC1 ou FC5 ni commande de boucle	DS 1.11	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte d'alimentation dans la LT	DS 0.02	DS 0.02	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.02	DS 0.04	DS 0.04	DS 0.04
Reprise de l'alimentation dans la LT	/	/	/	/	/	–	–	–
NT en phase d'extinction	DS 0.606	DS 0.706	DS 0.602	DS 0.607	DS 0.702	DS 0.707	DS 0.604	DS 0.704
Alimentation coupée dans le NT	/	/	/	/	/	/	/	/
Reprise de l'alimentation dans le NT	/	/	/	/	/	/	/	/
Panne FC1, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	DS 2.21	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Panne FC5, pas de commande de boucle émise par l'ET	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.12	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames (Note 5) à l'interface V3 (FV3/FC5), pas de signal AIS	DS 4.32	(Note 6)	DS 4.32	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Perte de trames à l'interface utilisateur/réseau FC4 (Note 5), pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 3.13	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC5, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 2.22	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.23	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.14	(Note 6)
FC1&FV3/FC5	(Note 6)	DS 4.42	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.42	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Conditions FC1, FC5 et FC4, pas de commande de boucle	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.24
FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.34	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
FC1&FV3/FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 4.44	(Note 6)	DS 4.44
Commande de boucle 1 reçue et pas de condition FC5 ou FC4 (Note 10)	DS 5.51	DS 5.51	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC5 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)	DS 5.52	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue de l'ET et condition FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.53	(Note 6)	DS 5.53	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 1 reçue et conditions FC5 et FC4 (Note 10)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.54	DS 5.54
Commande de boucle 2 reçue de ET, pas de condition FC1 (Note 10)	DS 5.15	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.15	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
Commande de boucle 2 reçue de l'ET et condition FC1 (Note 10)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 5.25 (Note 9)	(Note 6)	(Note 6)

TABLEAU B.1/G.962 (fin)

Table d'état DS – Section numérique recevant un signal AIS à l'interface V3

Etat	DS 6.66	DS 6.76	DS 6.62	DS 6.67	DS 6.72	DS 6.77	DS 6.64	DS 6.74
Nom de l'état; section DS opérationnelle ou en panne	Signal AIS en V3	Signal AIS en V3 et condition FC1	Signal AIS en V3 et condition FC5	Signal AIS en V3 et condition FC4	Signal AIS en V3 et conditions FC1 et FC5	Signal AIS en V3 et conditions FC1 et FC4	Signal AIS en V3 et conditions FC5 et FC4	Signal AIS en V3 et conditions FC1 et FC5 et FC4
Etat de l'ET correspondant	ET 0.3 ET 6.2	ET 0.3 ET	ET 0.3 ET 2.2	ET 0.3 ET 6.3	ET 0.3 ET	ET 0.3 ET	ET 0.3 ET 2.3	ET 0.3 ET
Signaux transmis vers le point de référence V3	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1111»	AUXP	Trames avec indication RAI (Note 2); Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1111»	AUXP	AUXP	intervalle de temps autre que 0, positionner tous les bits à «1»; bit A = «0»; Sa5 = «1»; Sa6 = «1110»	AUXP
Signaux transmis vers l'interface utilisateur réseau	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS	AIS

Événement								
Signal AIS à l'interface V3	–	DS 6.66	DS 6.66	DS 6.66	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC1	DS 6.76	–	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.76	DS 6.76	(Note 6)	(Note 6)
AIS&FC5	DS 6.62	(Note 6)	–	(Note 6)	DS 6.62	(Note 6)	DS 6.62	(Note 6)
AIS&FC4	DS 6.67	(Note 6)	(Note 6)	–	(Note 6)	DS 6.67	DS 6.67	(Note 6)
AIS&FC1&FC5	(Note 6)	DS 6.72	DS 6.72	(Note 6)	–	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.72
AIS&FC1&FC4	(Note 6)	DS 6.77	(Note 6)	DS 6.77	(Note 6)	–	(Note 6)	DS 6.77
AIS&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.64	DS 6.64	(Note 6)	(Note 6)	–	DS 6.64
AIS&FC1&FC5&FC4	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	(Note 6)	DS 6.74	DS 6.74	DS 6.74	–

NOTES

- Les «trames normales» comprennent les trames en service et le signal RAI, utilisés respectivement selon la terminaison ET et l'équipement du côté utilisateur. Cet événement est à rapprocher de l'état DS 1.11 «section numérique normale» qui comporte quatre conditions relatives à l'état de l'accès tout entier (terminaison ET, section DS et équipement côté utilisateur). Ces conditions dépendent des événements détectés par la terminaison ET ou par l'équipement côté utilisateur: «accès en service», «FC2», «perte de signal (LOS) ou perte de verrouillage de trame (LFA) dans la terminaison ET», «FC2 et LOS/LFA dans la terminaison ET». L'état de la section numérique n'est pas modifié, même si les signaux diffèrent à l'interface. Les signaux reçus à l'interface utilisateur réseau sont transmis en transparence à l'interface V3 et réciproquement.
- Le signal RAI (Bit A mis à «1») reçu à l'interface utilisateur-réseau est transmis en transparence à l'interface V3.
- Le terme «trames» peut ou non comprendre le signal RAI, selon l'équipement du côté utilisateur.
- Le signal RAI reçu à l'interface V3 est transmis en transparence à l'interface utilisateur réseau.
- La perte de trames inclut la perte de verrouillage de trame (LFA) et la perte de signaux (LOS).
- Cet événement n'intervient pas pendant cet état. On suppose que les conditions de panne (FC) sont décelées l'une après l'autre dans un ordre quelconque, c'est-à-dire qu'une transition directe de la situation FCn à la situation FC (n-2) ou réciproquement est interdite, comme la transition de la situation FC4 à la situation FC2.
- L'expression «trames normales» comprend les trames normales opérationnelles (état ET 2.5) et le signal RAI (état ET 2.6), selon la terminaison ET.
- Le texte de cette Note a été supprimé.
- Dans cette situation de panne, la section numérique peut établir la boucle demandée mais la terminaison ET ne reçoit ni la confirmation de boucle ni le protocole d'essai transmis.
- Les terminaisons LT et NT1 n'effectuent pas de verrouillage des boucles, c'est-à-dire qu'une boucle établie n'est conservée aussi longtemps que tant que le signal de commande correspondant est détecté (Sa6 = «1111» pour la terminaison LT et Sa6 = «1010» pour la terminaison NT1).
- On admet qu'au moment de la libération de la boucle 1, la terminaison LT détecte une condition FC1 jusqu'à ce que l'alignement de trame soit réalisé.
- On admet qu'au moment de la libération de la boucle 2, la terminaison NT1 détecte une condition FC4 jusqu'à ce que le verrouillage de trame soit réalisé.
- Cet événement ne devrait pas se produire d'après les Notes 11 et 12.

B.3 Codage des signaux au point de référence V3

Les bits Sa ci-après servent à l'exécution des fonctions d'exploitation et de maintenance de la section numérique d'accès au débit primaire.

Sa4	non utilisé.
Sa5	indication du sens de la terminaison ET vers la terminaison NT1 (nécessaire à la prise en charge du descripteur d'état de la boucle). Indique une boucle de la terminaison NT1 vers la terminaison ET.
Sa6	commande de boucle de la terminaison ET vers la terminaison NT1 descripteur d'état de couche 1 de la terminaison NT1 vers la terminaison ET.
Sa7	non utilisé.
Sa8	non utilisé.

Un signal «trame auxiliaire» (AUXP) (*auxiliary pattern*), composé d'un train de bits continu ... 0101010 ... a également été défini pour permettre à la terminaison LT de notifier une condition FC1.

Dans la sous-multitrame (SMF) (*sub-multi-frame*) les bits Sa6 sont numérotés Sa61, Sa62, Sa63, Sa64, conformément au Tableau 4b/G.704. Cette numérotation permet d'utiliser tout le jeu de codes et garantit la flexibilité de prise en charge des diverses configurations entre les points de référence V3 et T déjà identifiés dans la partie inférieure de la Figure 2/I.604. Il est à noter que le côté générateur des bits Sa6 (codage) doit synchroniser les bits Sa6 avec la sous-multitrame, alors que le côté récepteur (décodage) dépend du jeu de codes utilisé dans une configuration particulière. Le jeu de codes défini dans la présente annexe à titre obligatoire est destiné à assurer la prise en charge de la configuration «simple» ET-LT-NT1-NT2 définie dans la partie supérieure de la Figure 2/I.604 et ne nécessite pas de synchronisation du côté réception.

B.4 Affectation d'éléments de signalisation aux éléments de fonction

Le Tableau B.2 relie les indicatifs d'accès des différents signaux aux fonctions d'exploitation et de maintenance au point de référence V3 et définit l'endroit où ces signaux sont produits. Ces fonctions incluent des situations de panne, des boucles et des procédures d'erreur CRC-4. S'il n'existe pas de relation entre les signaux et les fonctions, leurs intersections sont laissées vides. Le codage des éléments de signalisation concernant les situations de panne est correct pour des pannes simples. Les signaux décrits dans le Tableau B.1 impliquent que les groupes fonctionnels de terminaison LT et NT1 assurent les fonctions suivantes.

B.4.1 A la terminaison LT

- envoi du signal AUXP vers le point de référence V3 (notification de condition FC1) lorsque le signal reçu de la terminaison NT1 entraîne une perte de signal LOS ou, à titre facultatif, une perte de verrouillage de trame (LFA). La prise en charge de la liaison numérique supplémentaire nécessite toutefois la détection d'une perte LFA dans la terminaison LT;
- envoi du signal AUXP vers le point de référence T lorsque le signal reçu du côté de la terminaison ET entraîne une perte LOS ou, à titre facultatif, est un signal autre qu'un signal AIS et entraîne une perte LFA;
- transmission du signal AIS reçu du côté terminaison ET vers le point de référence T;
- bouclage du bit Sa5 vers le point de référence V3 si la boucle 1 est activée;
- contrôle du bit Sa6 reçu de la terminaison ET pour commander la boucle 1.

B.4.2 A la terminaison NT1

- envoi des codes de bit Sa6 vers le point de référence V3 pour notifier à la terminaison ET son descripteur d'état de couche 1; FV3/FC3 → «1110», FC4 → «1100», perte d'alimentation → «1000», sinon Sa6 → «0000»;
- envoi du signal AIS vers le point de référence T lorsque le signal reçu de la terminaison LT entraîne une perte LOS ou est un signal autre qu'un signal AIS (y compris un signal AUXP) et entraîne une perte LFA;
- à la détection d'une condition FC4, envoi vers le point de référence V3 d'un signal dont le bit A est mis à «0», les bits Sa4, Sa7 et Sa8 étant à «1»;
- envoi du code du bit Sa6 «1000» vers le point de référence V3 pour notifier une perte d'alimentation dans la terminaison NT1;

TABLEAU B.2/G.962

Affectation d'éléments de signalisation aux éléments de fonction

Panne d'alimentation à NT1	Indication de condition de panne (FC)						Bouclages				Indication d'erreur CRC-4			Erreurs CRC-4 simultanées à T-IF		
	FC1	FC2	FC3	FC4	LOS/LFA à LT (ET vers LT) (Note 2 du Tableau B.1)	AIS à LT (ET vers LT) (Note 3 du Tableau B.1)	Commande de boucles à partir d'ET		Indication de boucle vers ET (Note 1 du Tableau B.1)		Erreur CRC-4 dans NT1 (ET vers NT1)	Bit E reçu à NT1 de NT2	Erreur CRC-4 dans NT1 (NT2 vers NT1)			
							1	2	1	2						
	AUXP	en trames	en trames	en trames	en trames	en trames									Trame vers ET	Signaux à V3
Bit A = 0	Non appl.	BIT A = 1(RAI)	BIT A = 1(RAI)	BIT A = 0 (RAI)	BIT A = 1(RAI)	BIT A = 1(RAI)									Bit A vers ET	
Sa6 = 1000	Non appl.	Sa6 = 0000	Sa6 = 1110	Sa6 = 1100	Sa6 = 1110	Sa6 = 1111									Bit Sa6 vers ET	
							Sa6 = 1111	Sa6 = 1010							Bit Sa6 d'ET	
							Sa5 = 0	Sa5 = 0							Bit Sa5 d'ET	
									Sa5 = 0	Sa5 = 0					Bit Sa5 vers ET	
											Acheminée vers ET dans bit E				Notification s d'erreur	
												Sa6 = 0001	Sa6 = 0010		CRC-4 vers ET	
														Sa6 = 0011		

- contrôle du bit Sa6 reçu de la terminaison ET pour commander la boucle 2;
- transmission du signal AIS reçu du côté LT vers le point de référence T et indication de la réception de ce signal par positionnement sur «1111» du code du bit Sa6 vers le point de référence V3.
- positionnement du bit Sa5 sur le sens section DS vers la terminaison ET et envoi de ce bit vers la terminaison ET conformément aux règles suivantes:
 - boucle 2 non activée Sa5 = 1
 - boucle 2 activée Sa5 = 0

NOTE – Il importe que la valeur du bit Sa5 soit en liaison directe avec l'état réel de la boucle plutôt qu'avec l'ordre de bouclage. Cela permettra de détecter les défauts d'exécution d'un ordre ou les bouclages non intentionnels.

B.5 Indication des erreurs de contrôle CRC-4 détectées au point de référence T du côté de la terminaison ET

Sur option, afin d'améliorer les capacités de maintenance, la section DS pourra signaler à la terminaison ET les erreurs de contrôle CRC-4 détectées à l'interface du point de référence T. Les fonctions suivantes de compte rendu d'erreur CRC-4 devront alors être assurées:

- entre extrémités NT1 et TE pour les erreurs détectées par l'extrémité TE et signalées à l'extrémité NT1 par le bit E;
- entre extrémités TE et NT1 pour les erreurs détectées par l'extrémité NT1;
- entre extrémités NT1 et TE et entre TE et NT1 simultanément.

Les indicatifs d'accès supplémentaires pour le bit Sa6 sont définis dans le Tableau B.2.

Lors de l'application de ces fonctions facultatives de compte rendu, la configuration «simple» qui est définie au § B.3 n'est plus utilisable. Une synchronisation du bit Sa6 jusqu'au niveau de la sous-multitrame est également nécessaire pour le côté récepteur. Une terminaison ET appliquant la détection asynchrone du bit Sa6 confondra ces comptes rendus d'erreur CRC-4, issus de la terminaison NT1, avec d'autres indications de défaut comme une panne d'alimentation à la terminaison NT1 ou une condition FC4.

Annexe C (à la Recommandation G.962)

Affectation des codes de signaux et tables de transition d'état DS pour l'option 3 conformément à la Recommandation I.604 à 2 Mbit/s (Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

C.1 Introduction

La présente annexe décrit les fonctions d'exploitation et de maintenance présentées dans l'option 3 de l'Annexe A/I.604. Les bits Sa 4, 5, 6, 7 et 8 servent à acheminer les informations d'analyse des erreurs «en service» selon le modèle d'analyse des erreurs de la Recommandation G.821 et selon un algorithme de surveillance d'erreur par contrôle CRC-4. L'affectation des bits Sa est la suivante:

- | | |
|-----------|---|
| Sa4 | réservé à un canal de maintenance pour acheminer des messages contenant des rapports de dérangement et des commandes de répartition en provenance et à destination de la terminaison ET d'une part, et des terminaisons LT et NT1 d'autre part. |
| Sa5 | bit d'indication de sens – mis à «1» dans le sens terminaison ET vers terminaison NT1 et à «0» dans le sens terminaison NT1 vers terminaison ET. |
| Sa6, 7, 8 | bits utilisés dans chaque sous-multitrame pour indiquer les caractéristiques et la position des erreurs conformément aux dispositions du C.2. |

C.2 Signaux au point de référence V3

Les signaux décrits en 3.4.1/I.431 sont ceux qui traversent l'interface utilisateur réseau (interface au point de référence T). Un certain nombre de signaux supplémentaires sont nécessaires au point de référence V3. La liste des signaux nécessaires à l'accomplissement de ces programmes est indiquée dans le Tableau C.1.

TABLEAU C.1/G.962

Signaux entre la terminaison ET et la section numérique d'accès

Nom	Condition
NOF(U)	Trames opérationnelles comportant les éléments suivants: – bits Sa5 à Sa8 mis à «0» – aucune indication de dérangement – bits CRC-4 associés activés
NOF(D)	Trames opérationnelles comportant les éléments suivants: – bits Sa5 à Sa8 mis à «1» – aucune indication de dérangement – bits CRC-4 associés activés
RAI	Trames opérationnelles comportant les éléments suivants: – bits CRC-4 associés activés – indication d'alarme distante (RAI)
LOS	Aucun signal reçu (voir 5.3.3.4)
AIS	Train continu de «1»
ES(n)	Trames opérationnelles comportant les éléments suivants: – trames q et p de la multitrame CRC-4 contenant: le bit Sa8 mis à «1»
SES(n)	Trames opérationnelles comportant les éléments suivants: – trames q et p de la multitrame CRC-4 contenant: le bit Sa6 mis à «1»
DM(n)	Trames opérationnelles comportant les éléments suivants: – trames q et p de la multitrame CRC-4 contenant: le bit Sa7 mis à «1»
ES Seconde erronée (<i>errored second</i>) SES Seconde sévèrement erronée (<i>severely errored second</i>) DM Minute dégradée (<i>degraded minute</i>) NOTES 1 n indique les différentes sections de la liaison (voir l'option 3 de l'Annexe A/I.604) suivantes: n = 1 indique une section surveillée (ET vers LT) ou (LT vers ET) n = 2 indique une section surveillée NT1 vers LT n = 3 indique une section surveillée LT vers NT1 n = 4 indique une section surveillée NT2 vers NT1 2 q et p dépendent directement de n, comme l'indiquent les relations suivantes: pour n = 1, q = 1 et p = 9 pour n = 2, q = 3 et p = 11 pour n = 3, q = 5 et p = 13 pour n = 4, q = 7 et p = 15 3 NOF(U) représente une trame opérationnelle normale (<i>normal operational frame</i>) dans le sens terminaison NT1 vers terminaison ET. NOF(D) représente une trame opérationnelle normale dans le sens terminaison ET vers terminaison NT1. Les signaux AIS, CRC, LOS et RAI sont définis dans la Recommandation I.431.	

C.3 Définition des éléments de fonction au point de référence V3

Les éléments de fonction (FE) (*function elements*) représentent les signaux d'entrée utilisés en cas de transition d'état, même s'il s'agit d'une transition nulle (c'est-à-dire maintien dans le même état) et qui ne sont donc plus disponibles pour déclencher une nouvelle transition d'état.

C.4 Eléments de fonction au point de référence V3

Les éléments de fonction nécessaires au point de référence V3 pour ce schéma sont représentés dans deux tableaux. Le Tableau C.2 indique les éléments de fonction pour le sens terminaison NT2 vers terminaison ET et le Tableau C.3 les éléments de fonction pour le sens terminaison ET vers terminaison NT2.

TABLEAU C.2/G.962

Relations entre éléments de fonction et signaux dans le sens section numérique d'accès vers terminaison ET

Eléments de fonction (FE)		Signaux
N° de FE	Contenu des FE	
B	Trames opérationnelles (normales)	NOF(U)
	Perte de trames de couche 1	
E1	Terminaison LT vers terminaison ET	SES (1)
E2	Terminaison NT1 vers terminaison LT (FC1)	SES (2)
E3	Terminaison LT vers terminaison NT1 (FC3)	SES (3)
E4	Terminaison NT2 vers terminaison NT1 (FC4)	SES (4)
E5	Terminaison ET vers terminaison LT	SES (1)
E6	Terminaison NT1 vers terminaison NT2 (FC2)	RAI
	Trames de fonctionnement dégradé	
H1	Terminaison ET vers terminaison LT	ES(1)/DM(1)
H2	Terminaison LT vers terminaison NT1 (FC3)	ES(3)/DM(3)
H3	Terminaison NT2 vers terminaison NT1 (FC4)	ES(4)/DM(4)
H4	Terminaison NT1 vers terminaison LT (FC1)	ES(2)/DM(2)
H5	Terminaison LT vers terminaison ET	ES(1)/DM(1)

C.5 Critères relatifs à la qualité (en terme d'erreur)

Les paramètres de qualité en terme d'erreur de la section numérique d'accès, indiqués dans le Tableau C.2, sont indiqués à la terminaison ET par passage d'une condition ZERO à une condition UN. Les critères de chaque paramètre modifiant le niveau logique sont les suivants:

- SES > 832 ERREURS CRC-4 EN UNE SECONDE
- DM > 123 ERREURS CRC-4 EN UNE MINUTE
- ES > 1 ERREUR CRC-4 EN UNE SECONDE.

A chaque occurrence, le bit correspondant est mis à «1» par la terminaison LT ou NT1 dans 125 multitrames CRC-4 successives après la fin de la période d'analyse d'une seconde ou d'une minute.

TABLEAU C.3/G.962

**Relations entre éléments de fonction et signaux
(sens terminaison ET vers section numérique)**

Eléments fonctionnels (FE)		Signaux
N° de FE	Contenu des FE	
A	Trames opérationnelles (normales)	NOF(D)
	Perte de trames de couche 1	
D	Terminaison LT vers terminaison ET	RAI
D	Terminaison NT1 vers terminaison ET	RAI
D	Terminaison LT vers terminaison NT1	RAI
D	Terminaison NT2 vers terminaison NT1	RAI
D	Terminaison ET vers terminaison LT	RAI
K	Demande de boucle 1	A l'étude
J	Demande de boucle 2	A l'étude
O	Libération de boucle	A l'étude
T	Terminaison ET défectueuse	AIS

C.6 Machine à états de la section numérique d'accès (DS)

C.6.1 Définition des états DS

La machine à états DS pour l'accès primaire à 2048 kbit/s définit les relations entre les signaux au point de référence T et les éléments de fonction au point de référence V3 lors des conditions de panne et des procédures de bouclage.

Les états DS sont classés en six groupes indiqués ci-dessous:

ETAT DS 0.x Alimentation assurée/coupée dans les terminaisons NT. Dans ces états, l'alimentation des terminaisons LT est assurée.

ETAT DS 1.x Alimentation des terminaisons LT assurée/coupée. Dans ces états, l'alimentation de la terminaison NT1 est assurée.

ETAT DS 2.x La section DS est opérationnelle et détecte des conditions de panne au point de référence T.

ETAT DS 3.x Panne interne dans la section DS.

ETAT DS 4.x La section DS est opérationnelle et détecte une condition de panne au point de référence V3.

DS 0.1 Etat: Alimentation coupée dans la terminaison NT1

- En général, la section DS ne peut ni transmettre ni recevoir de signaux au point de référence T.

DS 0.2 Etat: Alimentation assurée dans la terminaison NT1

- Etat transitoire, la DS peut changer d'état après détection du signal reçu.

DS 1.1 Etat: Alimentation coupée dans la terminaison LT

- En général, la DS ne peut ni transmettre ni recevoir de signaux au point de référence V3.

DS 1.2 Etat: Alimentation assurée dans la terminaison LT

- Etat transitoire, la section DS peut changer d'état après détection d'un signal reçu.

DS 2.1 Etat: Condition de fonctionnement

- Les services de synchronisation de réseau et de couche 1 sont disponibles.
- La section DS transmet et reçoit des trames opérationnelles et des messages sur la qualité de fonctionnement.

DS 2.2 Etat: Condition de panne N° 2

- La synchronisation de réseau n'est pas disponible au point de référence T.
- L'état DS reçoit des trames opérationnelles avec message prioritaire RAI envoyées par le point de référence T et des trames opérationnelles envoyées par le point de référence V3.
- La section DS transmet les trames opérationnelles au point de référence T et les trames opérationnelles avec message prioritaire RAI au point de référence V3.

DS 2.3 Etat: Condition de panne N° 4

- La synchronisation de réseau est disponible au point de référence T.
- La section DS reconnaît une perte LOS ou LFA au point de référence T et reçoit des trames opérationnelles avec message prioritaire RAI envoyées par le point de référence V3.
- La section DS transmet les trames opérationnelles avec message prioritaire RAI au point de référence T et un signal de maintenance au point de référence V3.

DS 3.1 Etat: Condition de panne N° 1

- La synchronisation de réseau est disponible au point de référence T.
- La section DS reçoit des trames opérationnelles envoyées par le point de référence T et des trames opérationnelles avec message prioritaire RAI envoyées par le point de référence V3.
- La section DS transmet les trames opérationnelles avec message prioritaire RAI au point de référence T et un signal de maintenance au point de référence V3.0.

DS 3.2 Etat: Condition de panne N° 3

- La synchronisation de réseau n'est pas disponible au point de référence T.
- La section DS reçoit des trames opérationnelles avec message prioritaire RAI envoyées par le point de référence T et des trames opérationnelles envoyées par le point de référence V3.
- La section DS transmet un signal AIS au point de référence T et un signal de maintenance au point de référence V3.

DS 3.3 Etat: Signal AIS provenant de la terminaison ET

- La section DS transmet des trames opérationnelles avec signal AIS au point de référence T et un signal de maintenance au point de référence V3.

DS 4.2 Etat: Indication RAI provenant de la terminaison ET

- La section DS transmet des trames opérationnelles avec message prioritaire RAI au point de référence T et des trames opérationnelles au point de référence V3.

C.6.2 Matrice d'état DS

Le Tableau C.4 représente la matrice d'état DS pour la section numérique d'accès primaire à 2048 kbit/s. L'indication de panne réseau envoyée à la terminaison ET est prioritaire par rapport à l'indication de panne utilisateur réseau envoyée à cette terminaison, de même que l'indication d'une panne en amont envoyée à la terminaison ET est prioritaire par rapport à l'indication d'une panne en aval envoyée à cette terminaison.

Les spécifications des signaux et les tables d'état pour les côtés utilisateur et réseau du point de référence T figurent dans la Recommandation I.431.

TABLEAU C.4/G.962

Table des états DS

Numéro de l'état	DS 0.1	DS 0.2	DS 1.1	DS 1.2	DS 2.1	DS 2.2	DS 2.3	DS 3.1	DS 3.2	DS 3.3	DS 4.1	DS 4.2
Condition: opérationnel ou en panne	NT1 Alimentation coupée	NT1 Alimentation assurée	LT Alimentation coupée	LT Alimentation assurée	Opérationnel	FC2	FC4	FC1	FC3 W/O FC1	FC3 et FC1	Signal AIS de la terminaison ET	Signal RAI provenant de l'ET
Signal transmis au point V3 (Sig)	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	Aucun signal	NOF (U)	RAI	NOF (U)	NOF (U)	NOF (U)	NOF (U)	NOF (U)	NOF (U)
Signal au point T (Sig)	Aucun signal	Aucun signal	AIS	AIS	NOF (D)	NOF (D)	RAI	RAI	AIS	AIS	AIS	RAI
Réception de trame NOF provenant de TE	/	/	/	/	–	B DS 2.1	B DS 2.1	–	/	–	/	–
Au point T: réception d'indication RAI provenant de TE	/	C	–	C	DS 2.2	/	/	–	–	–	–	C
Perte de signal entrant/perde de verrouillage de trame au point T	/	E 4 DS 2.3	–	E 4 DS 2.3	E 4 DS 2.3	E 4 DS 2.3	–	–	–	–	–	E 4 DS 2.3
Pas de panne interne dans le réseau	/	–	/	–	–	–	–	B DS 2.1	B DS 2.1	B DS 2.1	–	–
FC1	/	E 2 DS 3.1	/	E 2 DS 3.1	E 2 DS 3.1	E 2 DS 3.1	E 2 DS 3.1	–	E 2 DS 3.1	–	–	E 2 DS 3.1
FC3	/	E 3 DS 3.2	/	E 3 DS 3.2	E 3 DS 3.2	E 3 DS 3.2	E 3 DS 3.2	–	–	–	–	E 3 DS 3.2
Interne: panne d'alimentation dans la NT1	/	DS 0.1	/	DS 0.1	DS 0.1	DS 0.1	DS 0.1	–	DS 0.1	–	DS 0.1	DS 0.1
Interne: reprise de l'alimentation dans la NT1	DS 0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Panne d'alimentation dans la LT	–	DS 1.1	–	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1	DS 1.1
Reprise de l'alimentation dans la LT	–	DS 1.2	DS 1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Réception de trame NOF provenant de l'ET	/	/	/	/	–	–	/	–	–	–	B DS 2.1	B DS 2.1
Au point V3: réception de signal AIS provenant de l'ET	/	E 5 DS 4.1	–	E 5 DS 4.1	E 5 DS 4.1	E 5 DS 4.1	E 5 DS 4.1	DS 4.1	E 5 DS 4.1	E 5 DS 4.1	–	E 5 DS 4.1
Réception d'indication RAI provenant de l'ET	/	DS 4.2	/	DS 4.2	DS 4.2	–	–	–	–	–	DS 4.2	–