



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Q.752**

(06/97)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du système de signalisation n° 7 – Gestion  
du système de signalisation n° 7

---

**Surveillance et mesures dans les réseaux du  
système de signalisation n° 7**

Recommandation UIT-T Q.752

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q  
**COMMUTATION ET SIGNALISATION**

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
Généralités	Q.700
Sous-système Transport de Messages	Q.701–Q.709
Sous-système Commande des connexions sémaphores	Q.711–Q.719
Sous-système Utilisateur Téléphonie	Q.720–Q.729
Services complémentaires du RNIS	Q.730–Q.739
Sous-système Utilisateur Données	Q.740–Q.749
<b>Gestion du système de signalisation n° 7</b>	<b>Q.750–Q.759</b>
Sous-système Utilisateur du RNIS	Q.760–Q.769
Sous-système application de Gestion des Transactions	Q.770–Q.779
Spécification des tests	Q.780–Q.799
Interface Q3	Q.800–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

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

## RECOMMANDATION UIT-T Q.752

### SURVEILLANCE ET MESURES DANS LES RESEAUX DU SYSTEME DE SIGNALISATION N° 7

#### Résumé

Cette Recommandation définit les mesures applicables à la gestion des ressources du réseau du système de signalisation n° 7. Ces mesures sont classées en diverses catégories: gestion des pannes, gestion de configuration, gestion des performances, comptabilité du trafic de messages et planification et gestion du réseau.

La présente Recommandation ne définit que les données de primitives à collecter; le filtrage et la manipulation de ces données aux fins de l'établissement de statistiques seront traités dans d'autres Recommandations, de même que la commande (lancement et arrêt, collecte de résultats) de ces mesures.

Certaines d'entre elles sont indiquées comme étant obligatoires; elles forment l'ensemble minimal de mesures qu'il est recommandé d'utiliser sur le réseau international.

Des ensembles de mesures sont définis pour chacun des niveaux du système de signalisation n° 7. Chaque ressource gérable de chacun de ces niveaux comporte plusieurs mesures, relevant d'une ou de plusieurs classifications: gestion des pannes, gestion de configuration, etc.

Des directives sont également données en ce qui concerne l'utilisation des mesures.

Les principales révisions par rapport à la version 1993 de la présente Recommandation sont les suivantes: adjonction de mesures pour la comptabilité du trafic de messages, amélioration des mesures pour le sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) – y compris les transgressions liées au compteur de tronçon, les erreurs de segmentation et de réassemblage et une réduction du nombre de mesures en service du gestionnaire de transactions (TC, *transaction capabilities*).

#### Source

La Recommandation UIT-T Q.752, révisée par la Commission d'études 11 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 5 juin 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

## AVANT-PROPOS

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

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

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

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

## NOTE

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

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 1997

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

	<b>Page</b>
1	Introduction ..... 1
1.1	Généralités..... 1
1.2	Vision réseau ..... 2
1.3	Directives pour l'utilisation des mesures ..... 2
1.4	Regroupement des mesures ..... 2
1.5	Collecte des mesures ..... 2
1.6	Définitions des termes ..... 2
1.7	Liste des mesures..... 3
1.7.1	Généralités..... 3
1.7.2	Intervalles pour les mesures ..... 4
1.8	Techniques pour les mesures de filtrage ..... 4
1.8.1	Simple pannes entraînant une augmentation des rapports d'erreurs multiples..... 4
2	Surveillance et mesures dans le sous-système MTP ..... 5
2.1	Généralités..... 5
2.2	Tableau 1 ..... 5
2.3	Tableau 2 ..... 6
2.4	Tableau 3 ..... 6
2.5	Tableau 4 ..... 8
2.6	Tableau 5 ..... 8
2.7	Tableau 6 ..... 9
3	Surveillance et mesures dans le sous-système SCCP ..... 9
3.1	Généralités..... 9
3.2	Tableau 7 ..... 10
3.3	Tableau 8 ..... 10
3.4	Tableau 9 ..... 11
3.5	Tableau 9 <i>bis</i> ..... 11
4	Surveillance et mesures dans le sous-système utilisateur pour le RNIS ..... 12
4.1	Généralités..... 12
4.2	Tableau 10 ..... 12
4.3	Tableau 11 ..... 13
4.4	Tableau 12 ..... 13
5	Surveillance et mesures pour le gestionnaire de transactions ..... 13

	<b>Page</b>
5.1 Généralités.....	13
5.2 Tableau 13.....	13
5.2.2 Exemple de collecte de mesures .....	14
5.3 Tableau 14.....	15
6 Utilisation des mesures.....	16
6.1 Introduction.....	16
6.2 Sous-système transport de messages (MTP).....	16
6.2.1 Mesures pour la gestion des pannes et de la configuration.....	16
6.2.2 Performances du sous-système MTP .....	19
6.3 Sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP, <i>signalling connection control part</i> ) .....	21
6.3.1 Gestion des pannes du sous-système SCCP.....	21
6.3.2 Gestion de configuration du sous-système SCCP.....	22
6.3.3 Performances du sous-système SCCP.....	22
6.4 Sous-système utilisateur pour le RNIS (SSUR).....	24
6.4.1 Gestion des pannes et de la configuration.....	24
6.4.2 Performances du SSUR.....	25
6.5 Gestionnaire de transactions (TC, <i>transaction capabilities</i> ).....	26
6.5.1 Mesures de gestion des pannes du gestionnaire de transactions (TC, <i>transaction capabilities</i> ) .....	26
6.5.2 Performances du gestionnaire de transactions .....	26
6.6 Préparation des prévisions de trafic.....	27
6.7 Planification du réseau .....	27
6.8 Estimation de l'efficacité de la maintenance .....	27
6.9 Contrôle du réseau en temps quasi réel.....	27
7 Comptabilisation du trafic des messages du sous-système MTP et du sous-système SCCP .....	28
7.1 Généralités.....	28
7.2 Enregistrement du trafic du sous-système MTP.....	28
7.2.1 Principes d'enregistrement de base.....	28
7.2.2 Limitations .....	29
7.3 Enregistrement du trafic du sous-système SCCP .....	29
7.3.1 Principes d'enregistrement de base.....	30
7.3.2 Limitations .....	31
Annexe A – Gestionnaire de transactions (TC): mesures des pannes à prendre en considération dans le développement du gestionnaire de transactions et de ses utilisateurs .....	54

## Recommandation UIT-T Q.752

### SURVEILLANCE ET MESURES DANS LES RESEAUX DU SYSTEME DE SIGNALISATION N° 7

*(Révisée en 1997)*

## 1 Introduction

### 1.1 Généralités

**1.1.1** En vue de gérer efficacement les ressources fournies par un réseau du système de signalisation, il est nécessaire de surveiller et mesurer la disponibilité, l'utilisation et la qualité actuelle de ces ressources et de les évaluer pour l'avenir. Les principes et le domaine d'application de la présente Recommandation sont les suivants:

- les mesures relatives aux ressources du réseau de signalisation sont appelées mesures "brutes" ou élémentaires et sont en général les seules indiquées dans la présente Recommandation;
- les mesures élémentaires spécifiées et parfois, d'autres mesures dérivées, dont le calcul à partir des mesures élémentaires est décrit, sont les mesures requises pour gérer efficacement les ressources du réseau sémaphore;
- un jeu de mesures de base du réseau sémaphore (qualifiées d'"obligatoires" dans les tableaux) est spécifié pour les réseaux internationaux mais constitue également une base utile pour les réseaux nationaux qui, cependant, peuvent avoir besoin de mesures supplémentaires;
- la surveillance et le prélèvement des mesures sont considérés comme étant des processus passifs et, bien que l'on puisse utiliser les résultats pour lancer des actions de maintenance et des procédures, il appartiendra aux diverses Recommandations appropriées (par exemple, la Recommandation Q.753) de décrire les détails de ces actions et procédures;
- la présente Recommandation n'est pas conçue pour fournir des procédures d'essai et de maintenance des réseaux sémaphores; il appartiendra aux autres Recommandations appropriées (par exemple, les Recommandations Q.707, Q.753, etc.) de fournir de telles procédures;
- la présente Recommandation ne décrit aucune technique de filtrage s'appliquant après que les mesures ont été prises (à l'exception de la méthode "1er et intervalle" pour réduire le nombre des rapports de sortie). Les Recommandations de la série Q.820 définissent des techniques de filtrage utiles pour le contrôle des réseaux du système de signalisation n° 7. En particulier, la Recommandation Q.822 définit des lots de compteurs, regroupés en un objet de données. Ainsi, par exemple, si l'opérateur souhaite surveiller les caractéristiques d'erreur, tous les compteurs d'un groupe peuvent être activés en même temps. La différence entre mesures "permanentes" et mesures "activées" qui est faite dans la version 1993 de la Recommandation Q.752, disparaît aussi. Toutes les mesures sont par définition "activées". Elles sont "permanentes" lorsqu'elles sont maintenues continuellement en activité.

**1.1.2** Il est prévu que les mesures définies dans la présente Recommandation soient gérées par utilisation du sous-système pour l'exploitation, la maintenance et la gestion, défini dans les Recommandations Q.750 à Q.755. Les Recommandations de la série Q.751 définissent les fonctions

nécessaires pour lancer et faire cesser les mesures, ainsi que les procédures applicables au transfert des données après leur rassemblement.

## **1.2 Vision réseau**

**1.2.1** Les mesures du réseau sémaphore peuvent fournir à la fois une vue locale et une vue globale des performances du réseau sémaphore. Les mesures élémentaires qui fournissent ces deux vues ne sont pas nécessairement différentes. La vue globale est plutôt le résultat d'un relevé de mesures à partir de plusieurs points de signalisation, de sorte que le comportement du réseau est observable de manière centralisée. Une vue globale des performances du réseau devient, en général, plus utile à mesure que le réseau s'agrandit (c'est-à-dire qu'il comporte plus de points de signalisation ou plus d'utilisateurs).

## **1.3 Directives pour l'utilisation des mesures**

**1.3.1** Les mesures peuvent être utilisées individuellement ou en liaison avec d'autres mesures. La présente Recommandation ne vise pas à spécifier les calculs et algorithmes à appliquer aux mesures élémentaires. Cependant, des directives sont données (voir le paragraphe 6) pour certaines utilisations afin que, par exemple, le point de vue aux deux extrémités d'une liaison internationale soit cohérent.

## **1.4 Regroupement des mesures**

**1.4.1** Afin de servir de guide, chaque mesure élémentaire est classée dans une ou plusieurs catégories appelées gestion des pannes (F, *fault*), gestion de configuration (C, *configuration*), gestion des performances (P, *performance*), gestion de la comptabilité (A, *accounting*), et gestion et planification du réseau (N, *network*). Certaines de ces mesures sont destinées à une utilisation en temps quasi réel (R, *near-real-time*).

**1.4.2** Une série de tableaux des mesures élémentaires est présentée (voir les paragraphes 2 à 5). Ces tableaux de mesures élémentaires comportent, pour chaque mesure, une indication des catégories appropriées ainsi que les références aux Recommandations pertinentes.

## **1.5 Collecte des mesures**

Les Recommandations de la série Q.751 décrivent les opérations pouvant être effectuées sur les objets gérés de mesure. Les Recommandations X.733 (Fonction de signalisation des alarmes pour les applications du CCITT), X.734 (Fonction de gestion des rapports d'événement pour les applications du CCITT), X.735 (Fonction de commande des registres de consignation pour les applications du CCITT) et X.738 (Fonction de récapitulation des mesures pour les applications du CCITT) spécifient les conditions requises pour la collecte des mesures.

## **1.6 Définitions des termes**

Les catégories de classification indiquées ci-après définissent le domaine général des mesures. Les quatre premières correspondent aux catégories de gestion homologues OSI (voir par exemple la Recommandation X.701), l'avant-dernière équivaut à la catégorie "gestion" de la Recommandation Q.791.

Il n'y a pas toujours une distinction très nette entre les catégories. Par exemple, une mesure portant sur une défaillance peut conduire la gestion du réseau à décider un changement de configuration, et des mesures peuvent être entreprises pour voir si le changement a donné les résultats souhaités. Cette dernière mesure pourrait être de la catégorie panne (F) ou de la catégorie configuration (C).



**1.6.1 panne (F):** cette catégorie utilise des événements et des mesures au moment où ils se produisent, des mesures à 5 minutes et des mesures du type "1<sup>er</sup> et intervalle" (voir 1.7.1.7) pour signaler et déceler les pannes et pour surveiller la réaction du réseau à des conditions anormales.

Les mesures effectuées à cet effet sont généralement destinées à une utilisation en temps quasi réel, mais de longs intervalles de mesure pourraient être nécessaires pour des ressources dont les caractéristiques de fonctionnement sont "tout juste acceptables".

**1.6.2 configuration (C):** cette catégorie est utilisée pour des modifications dynamiques de configuration associées à des dérangements ou à une action administrative. Les mesures sont généralement destinées à une utilisation en temps quasi réel.

**1.6.3 performances (P):** cette catégorie sert au contrôle en temps quasi réel, à moyen terme et à long terme.

L'objectif est de maintenir les performances du réseau, à court terme et à long terme.

**1.6.4 comptabilité (A):** cette catégorie doit faire l'objet d'un complément d'étude, notamment en ce qui concerne les exigences de fiabilité pour la collecte et le stockage des données, et s'agissant des exigences de sécurité pour l'accès aux données.

**1.6.5 administration et planification du réseau (N):** cette catégorie est la même que la catégorie "gestion" spécifiée au 2.3/Q.791 (*Livre bleu*) du CCITT. Elle fait appel à des mesures utilisées à long terme et généralement conservées en dehors des ressources du réseau lui-même.

Les activités comprennent la planification et le dimensionnement (l'étude technique) des ressources du réseau, y compris la détermination de la quantité des ressources, par exemple, le nombre de canaux d'un faisceau de canaux sémaphores, et la configuration des ressources, par exemple, l'acheminement.

**1.6.6 mesures en temps quasi réel (R):** cette classification est appliquée, en plus des catégories définies ci-dessus, aux mesures destinées à une utilisation en temps quasi réel. Elle s'applique généralement aux mesures qualifiées comme suit: "en cas d'apparition", "1<sup>er</sup> et intervalle" ou durée "5 minutes". Ces mesures comprennent, pour le réseau de gestion des télécommunications (RGT), toutes les alarmes applicables dans le réseau du système de signalisation n° 7 et qui pourraient nécessiter une réaction immédiate.

## **1.7 Liste des mesures**

### **1.7.1 Généralités**

**1.7.1.1** Les mesures recommandées sont indiquées dans les tableaux. On trouvera ci-après des notes explicatives sur leur contenu.

**1.7.1.2** La colonne "Obligatoire" sert à indiquer les mesures devant être fournies.

**1.7.1.3** La colonne "Utilisation" indique les catégories applicables à chaque mesure.

**1.7.1.4** La colonne "Origine" indique, dans le cas où la mesure n'est pas fondamentale, de quelle autre mesure elle est dérivée.

**1.7.1.5** Les compteurs identifiés dans les tableaux, dans la colonne "Unités", tels que "Évén./SP", "MSU/SL" etc. impliquent un décompte total des items dans la période spécifiée et indiquent implicitement l'objet concerné par le décompte, par exemple "Évén./SP" identifie le point sémaphore, "MSU/SL" identifie le canal sémaphore, etc. Le rapport contient aussi l'identité de l'élément de réseau dans lequel s'effectue la mesure.

**1.7.1.6** Les indications "En cas d'apparition" doivent être datées et enregistrées avec une heure réseau indiquant l'instant d'apparition de l'événement. Cette heure devra être la plus précise possible de manière à permettre le traitement des séquences complexes et rapides d'événements.

**1.7.1.7** Un grand nombre des événements inscrits dans les tableaux, définis dans le *Livre bleu* comme devant être enregistrés "en cas d'apparition", doivent à présent être enregistrés comme "1<sup>er</sup> et intervalle", afin d'éviter occasionnellement des sorties massives. Les mesures correspondantes inscrites dans les tableaux relatifs au sous-système SCCP, au gestionnaire de transactions et au sous-système utilisateur pour le RNIS sont traitées de la même manière.

On prévoit que ces événements se produisent peu fréquemment; ils pourraient indiquer des dérangements ou une perte de qualité, mais leur nombre exact ne présente pas d'intérêt.

Le premier événement qui se produit est signalé immédiatement au système de gestion extérieur (par exemple, système d'exploitation OS-RGT), accompagné d'une indication de l'heure réseau. Les événements subséquents à l'intérieur de l'intervalle qui sont en rapport avec la mesure, font l'objet d'un comptage. Le résultat du comptage est sorti à la fin de l'intervalle, par le système d'exploitation OS-RGT si le comptage y est effectué, ou à destination du système de gestion extérieur dans le cas contraire. Il est alors mis sur zéro.

Lorsque le premier rapport sur les mesures de type "1<sup>er</sup> et intervalle" contient plus d'informations requises que celles qui doivent être données en association avec l'intervalle, une colonne "Rapport" indique ce qui doit être sorti dans le premier rapport et une colonne "Unités" indique les items d'enregistrement appliqués dans l'intervalle. Pratiquement, ce qui est requis dans le premier rapport est un "vidage" du message objet du rapport, tandis que la mesure d'intervalle est habituellement un cumul de tous les événements de ce type qui sont apparus dans l'intervalle.

## **1.7.2 Intervalles pour les mesures**

Pour chaque type d'intervalle de mesure ("5 min", "15 min", "30 min" ou "1<sup>er</sup> & intervalle" indiqué comme "1<sup>er</sup> &  $\Delta$ ") dans la colonne "Durée", le temps est divisé en une suite d'intervalles consécutifs d'égale durée, indépendants des événements.

La mesure "1<sup>er</sup> et  $\Delta$ " utilise une horloge déjà en marche; la première mesure comprise dans un intervalle est associée à cet intervalle et elle est signalée. Le décompte des événements successifs y compris le premier est effectué, et le résultat du compte est signalé à la fin de l'intervalle dans lequel il a été obtenu.

Pour la coopération avec un système OS-RGT l'objectif futur sera d'utiliser des intervalles de 5 min pour:

- les événements mesurés selon la méthode "1<sup>er</sup> &  $\Delta$ ";
- les mesures en quasi-temps réel signalées par la lettre "R" dans la colonne utilisation.

Pour les mesures de trafic, l'objectif futur sera d'utiliser des intervalles de 15 mn.

## **1.8 Techniques pour les mesures de filtrage**

### **1.8.1 Simples pannes entraînant une augmentation des rapports d'erreurs multiples**

Si une simple panne peut entraîner des rapports d'erreurs récurrents (par exemple, une simple altération des données d'acheminement du sous-système MTP peut entraîner le rejet de plusieurs trames sémaphores de messages (MSU, *message signal unit*), la technique de mesure "1<sup>er</sup> et intervalle" peut être utilisée. Le rapport initial doit contenir assez d'informations pour localiser la panne, le compteur d'intervalle indiquera alors la gravité de cette dernière. L'intervalle doit être assez petit pour permettre un contrôle en temps réel. Cette technique présente des informations essentielles pour le personnel de la maintenance et élimine par filtrage celles qui sont redondantes.

## 2 Surveillance et mesures dans le sous-système MTP

### 2.1 Généralités

Les mesures pour les sous-systèmes MTP conformes à la Recommandation Q.2210 restent à définir en détail, mais celles qui sont incluses dans la présente Recommandation pour le niveau 3 conviennent vraisemblablement aussi dans l'environnement à large bande.

Les Tableaux 1, 2 et 3 détaillent respectivement les indicateurs suivants: pannes et performances, disponibilité et utilisation des canaux sémaphores.

Ces indicateurs se rapportent aux canaux sémaphores et à la partie NE<sup>1</sup> des canaux sémaphores pour les objets gérés du sous-système MTP.

Le Tableau 4 donne les indicateurs relatifs à la disponibilité des faisceaux de canaux sémaphores et de routes sémaphores. Ces indicateurs se rapportent aux faisceaux de canaux sémaphores, à la partie NE<sup>1</sup> des faisceaux de canaux sémaphores, aux faisceaux de routes sémaphores et à la partie NE<sup>1</sup> des faisceaux de routes sémaphores pour les objets gérés du sous-système MTP.

Le Tableau 5 donne les indicateurs d'état des points sémaphores (accessibilité des points sémaphores adjacents, performances de l'acheminement et disponibilité du sous-système utilisateur MTP).

Ces indicateurs se rapportent au point sémaphore pour les objets gérés du sous-système MTP et à l'utilisateur du sous-système MTP.

Le Tableau 6 définit les indicateurs d'utilisation des routes sémaphores.

Ces indicateurs se rapportent à la route sémaphore des objets gérés du sous-système MTP et à la partie NE<sup>1</sup> des faisceaux de canaux sémaphores.

### 2.2 Tableau 1

Les indications qui suivent donnent les causes de panne les plus probables. D'autres causes pourraient intervenir dans certains cas. La comparaison de plusieurs mesures pourrait donner des renseignements supplémentaires.

**2.2.1** La mesure n° 1.1 pourrait être déduite des mesures n°s 1.2 et 1.12.

**2.2.2** La mesure du canal sémaphore (SL, *signalling link*) est recommandée (n° 1.2). En revanche, la cause spécifique de la panne (n°s 1.3 à 1.6) fait l'objet d'une mesure additionnelle non obligatoire.

- La mesure n° 1.3 indique des pannes complexes de transmission, une panne intermittente du matériel ou même une erreur de conception.
- La mesure n° 1.4 peut indiquer une perturbation grave ou une interruption de la liaison de données sémaphores (SdL, *signalling data link*).
- La mesure n° 1.5 indique une liaison "bruyante".
- La mesure n° 1.6 peut indiquer un grave encombrement à l'extrémité éloignée du canal sémaphore (SL).
- La mesure n° 1.7 indique une panne de la liaison de données sémaphores (SdL) qui empêche la mise en service de cette liaison.
- La mesure n° 1.8 indique le taux d'erreur sur les messages entrants.
- La mesure n° 1.9 indique le taux d'erreur sur les messages sortants.

---

<sup>1</sup> La partie "NE" indique qu'il s'agit, par exemple, d'une extrémité d'un canal sémaphore ou d'un faisceau de canaux sémaphores.

- Les mesures nos 1.10 et 1.11 peuvent être déduites des 1.2 et 1.12.
- Les mesures nos 1.2 et 1.12 servent à réactualiser l'état d'un canal. Elles correspondent aux "rapports d'événement" de la gestion OSI.

**2.2.3** La mesure du "nombre de trames sémaphores erronées reçues" (n° 1.8) contient le nombre de points (pas nécessairement le nombre de trames sémaphores émises) présents entre ce qui est perçu comme des "fanions", plus le nombre d'ensembles de 16 octets reçus en mode "comptage d'octets".

## **2.3 Tableau 2**

**2.3.1** La mesure n° 2.1 pourrait être déduite des mesures nos 1.2, 1.12, 2.5 et 2.6.

**2.3.2** Les mesures nos 2.5 et 2.6 pourraient être déduites de mesures plus fondamentales, à savoir le début et la fin de l'inhibition.

La mesure n° 2.7 pourrait être déduite des mesures nos 1.2 et 1.12.

La mesure n° 2.9 pourrait être déduite des mesures nos 2.10 et 2.11.

**2.3.3** Les mesures nos 2.10 et 2.11 (début et fin, respectivement, d'isolement de processeur distant) peuvent être utilisées en vue de déduire la mesure n° 2.9. Elles indiquent un problème et la cessation de celui-ci, à l'autre extrémité du canal; il peut s'agir d'un problème existant entre le niveau 2 et le niveau 3.

**2.3.4** Les mesures nos 2.13 et 2.14 peuvent être déduites des mesures nos 2.16 et 2.17.

**2.3.5** La mesure n° 2.15 est une mesure d'"engorgement local", défini comme étant la durée pendant laquelle des trames sémaphores d'état de canal sémaphore occupé (LSSU SIB, *Pink status signal units*), sont émises. La mesure de durée indiquée dans la version *Libre bleu* de la Recommandation Q.791 est remplacée par un comptage du nombre de trames sémaphores LSSU SIB émises.

**2.3.6** Les mesures nos 2.16 à 2.19 incluses sont des mesures fondamentales dont on peut déduire les mesures nos 2.5, 2.6, 2.13 et 2.14.

## **2.4 Tableau 3**

**2.4.1** Les mesures nos 3.1 à 3.5 inclusivement permettent de déterminer l'occupation du canal sémaphore. Il est possible aussi d'évaluer l'occupation "gaspillée" pour cause de retransmissions, et de calculer la longueur moyenne des messages.

**2.4.2** Le nombre d'octets transmis pour le domaine d'information de signalisation (SIF, *signalling information field*) et le nombre d'octets de service (SIO, *service information octets*) (mesure n° 3.1) ne comprennent pas les octets SIF et SIO retransmis.

**2.4.3** Le fanion d'ouverture et les bits de contrôle sont compris dans la mesure n° 3.2.

**2.4.4** Le nombre de trames sémaphores de message émises (mesure n° 3.3) ne comprend pas les trames sémaphores de message retransmises.

**2.4.5** Le nombre de trames sémaphores de message (MSU, *message signal unit*) reçues (mesure n° 3.5) est composé de toutes les trames MSU transmises au niveau 3 pour traitement.

**2.4.6** L'encombrement d'un canal sémaphore (mesure n° 3.6) se rapporte à l'état "encombré" d'un canal au niveau 3. Un canal sémaphore est considéré comme étant encombré au niveau 3 lorsque le seuil d'encombrement est atteint à l'extrémité émission (voir 3.6/Q.704 relatif à l'encombrement du réseau et le paragraphe 11/Q.704 intitulé "Contrôle de flux du trafic sémaphore"). Ces mesures doivent être conservées, séparément, par niveau d'encombrement (niveaux 1, 2 et 3) si cette option nationale est retenue.

NOTE – Il convient d'étudier avec soin la signalisation de cette mesure en cas d'apparition, car il pourrait y avoir un grand nombre d'événements dans un intervalle de courte durée. Cette situation pourrait se présenter, par exemple, si les seuils de début et de diminution de l'encombrement étaient voisins l'un de l'autre, ou si la capacité de la mémoire tampon d'émission/retransmission était nettement supérieure à celle de la mémoire tampon de réception à l'autre extrémité du canal, avec présence d'encombrement.

**2.4.7** La mesure n° 3.7, durée cumulée des encombrements d'un canal sémaphore, est mémorisée séparément pour chaque seuil. Les durées sont mesurées sans chevauchement. Considérons l'exemple suivant pour l'option nationale des niveaux d'encombrement multiples avec priorités de message (voir 2.3.5/Q.704 et 3.8.2/Q.704): si un canal sémaphore qui a déjà dépassé le seuil 1 d'apparition de l'encombrement devient plus encombré et dépasse le seuil 2, la mesure de durée d'encombrement pour le seuil 1 est suspendue et la mesure de durée d'encombrement pour le seuil 2 commence (ou recommence). Si le canal sémaphore devient moins encombré et s'abaisse en dessous du seuil 2 de diminution d'encombrement, la mesure de durée d'encombrement pour le seuil 2 est suspendue et la mesure pour le seuil 1 recommence.

**2.4.8** La mesure n° 3.9 est supprimée.

**2.4.9** La mesure n° 3.10 porte sur le nombre de trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un canal sémaphore (SL). La portée de cette mesure et la méthode employée dépendent de la méthode appliquée dans le réseau pour gérer l'encombrement. Il existe pour cela trois méthodes:

- a) un seul niveau d'encombrement sans priorité (voir 2.3.5.1/Q.704, méthode internationale et 3.8.2/Q.704); ou
- b) une option nationale de niveaux multiples sans priorités de message (voir 3.8.2.3/Q.704); ou
- c) une option nationale de niveaux d'encombrement multiples avec priorités de message (voir 2.3.5/Q.704 et 3.8.2/Q.704).

Dans les cas a) et b), les messages sont ignorés par le sous-système MTP seulement si la surcharge est extrême. Le comptage, s'il est supérieur à zéro, indique donc un encombrement extrême. Il traduit l'efficacité des méthodes de contrôle de flux. Dans le cas c), les messages dont la priorité est inférieure au niveau de rejet sont rejetés par le sous-système MTP. Dans ces circonstances, les trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un canal sémaphore (seuils 1, 2 et 3 séparément) sont comptées sur la base du plus haut seuil de rejet appliqué sur le canal en cas d'encombrement. Par exemple, si l'encombrement d'un canal a dépassé le seuil de rejet 2, et par conséquent si les trames MSU avec priorité 0 et 1 sont en train d'être rejetées, une trame MSU rejetée avec priorité 0 est comptée au seuil 2.

**2.4.10** La mesure n° 3.11 est mémorisée pour chaque niveau d'encombrement. Pour l'option nationale des niveaux d'encombrement multiples avec priorités de message, un événement d'encombrement pouvant entraîner la perte de trames MSU pour le seuil  $n$  commence au moment du dépassement du seuil de rejet  $n$  en cas d'encombrement. Un nouvel événement d'encombrement pouvant entraîner la perte pour le seuil  $n$  ne peut pas commencer avant que le niveau d'encombrement ne s'abaisse en dessous du seuil de diminution de l'encombrement,  $n$ . A un moment quelconque, il ne peut y avoir qu'un seul événement d'encombrement susceptible d'entraîner une perte de trames MSU; il s'agit là du seuil portant le numéro le plus élevé. Dans ces conditions, l'événement d'encombrement pouvant entraîner une perte de trames MSU pour le seuil  $n$  est suspendu (et non arrêté) au moment du dépassement du seuil de rejet  $n + 1$ ; cet événement

recommence (il n'y a pas déclenchement d'un nouvel événement) quand le niveau d'encombrement s'abaisse en dessous du seuil de diminution d'encombrement  $n + 1$ .

## 2.5 Tableau 4

**2.5.1** La mesure n° 4.2 n'est pas une mesure fondamentale. Elle peut être déduite des mesures nos 4.3 et 4.4.

**2.5.2** Mesure n° 4.5: des messages d'interdiction de transfert (TFP, *transfer prohibited signal*) doivent être diffusés par un point de transfert sémaphore (STP, *signalling transfer point*) chaque fois qu'une destination devient indisponible pour ce point STP. La mesure n° 4.5 est effectuée lorsque la destination devient indisponible pour cause de panne d'un faisceau de canaux sémaphores relié au point STP.

**2.5.3** Mesure n° 4.6: des messages d'autorisation de transfert (TFA, *transfer allowed signal*) doivent être diffusés par un point STP chaque fois qu'une destination devient disponible pour ce point STP. La mesure n° 4.6 est effectuée lorsque la destination devient disponible du fait du rétablissement d'un faisceau de canaux sémaphores relié au point STP.

**2.5.4** Les mesures nos 4.9 et 4.10 peuvent être déduites des nos 4.11 et 4.12. Il ne s'agit pas de mesures fondamentales. Elles sont cependant obligatoires dans les réseaux internationaux.

**2.5.5** Les mesures nos 4.11 et 4.12 sont nécessaires aux points sémaphores des réseaux internationaux si, dans l'ensemble du réseau, on pourrait utiliser les mesures nos 5.1 et 5.4 ne sont pas disponibles pour un exploitant du réseau. Dans d'autres réseaux, les mesures nos 5.1 et 5.4 dans les différents points d'une relation sémaphore pour déduire les mesures nos 4.11 et 4.12. En conséquence, leur mémorisation en temps réel peut ne pas être nécessaire. On notera, à ce propos, qu'un faisceau de routes sémaphores peut devenir indisponible (selon la topologie du réseau et les règles d'acheminement) même si tous les points sémaphores (SP) adjacents sont accessibles.

**2.5.6** Les mesures nos 4.5 et 4.6 pourraient être nécessaires seulement dans les points de transfert sémaphores (STP). Il faut noter que la modélisation de la mesure n° 4.6 dans la version 1996 de la Recommandation Q.751.1 peut occasionner un problème: la notification d'un faisceau de canaux sémaphores devenant disponible ne doit pas causer l'état d'alarme des faisceaux de canaux sémaphores dont la réinitialisation a déjà échoué. Par exemple, si un message d'interdiction de transfert (TFP) faisant référence au point sémaphore A, et un autre message TFP faisant référence au point sémaphore B sont reçus par un point sémaphore X, la modélisation actuelle de la Recommandation Q.751.1 provoquera la réinitialisation des alarmes au point sémaphore X pour les deux points sémaphores A et B si un message d'autorisation de transfert (TFA) faisant référence au point sémaphore B, par exemple, était par la suite reçu par le point X, sans qu'aucun message TFA faisant référence au point A n'ait été reçu.

**2.5.7** La mesure n° 4.13 donne un relevé des pannes et des rétablissements du fonctionnement (ainsi que de toutes les autres disponibilités et indisponibilités) d'un faisceau de canaux sémaphores. L'identité du nouveau faisceau utilisé (le cas échéant), ainsi que celle de l'ancien faisceau utilisé (le cas échéant), sont incluses, tout comme l'identité du point sémaphore adjacent.

## 2.6 Tableau 5

**2.6.1** La mesure n° 5.5, qui donne le nombre de trames MSU perdues par le fait d'erreurs dans les données d'acheminement, est obligatoire et pourrait révéler une grave difficulté. Elle indique un acheminement inexact ou une erreur dans les données. Cette mesure pourrait fournir un motif pour initialiser un essai de vérification des acheminements dans le sous-système MTP (MRVT, *MTP route verification test*), décrit au 2.2/Q.753.

**2.6.2** La mesure n° 5.8, message d'ordre de transfert sous contrôle reçu (TFC, *transfer controlled message*) indique un encombrement dans le faisceau de routes sémaphores allant vers la destination (voir 3.8.4/Q.704, 11.2.3/Q.704, 11.2.4/Q.704 et 11.2.5/Q.704). Pour l'option nationale de niveaux de congestion multiples, l'état d'encombrement est inclus.

## **2.7 Tableau 6**

**2.7.1** Ces mesures doivent être faites pour chaque faisceau et pour chaque route de canaux sémaphores.

**2.7.2** L'utilisation des mesures du Tableau 6 est recommandée sur une base de code de point (PC), d'ensemble de codes de points et/ou d'indicateur de service (SI) ou d'ensemble d'indicateurs de service. A titre d'exemple d'un ensemble de codes de points pouvant servir de base, la Recommandation Q.708 définit le format des codes de points internationaux. La partie du code correspondant à la zone ou au réseau se trouve dans les onze bits de plus fort poids et l'ensemble peut être constitué de tous les points sémaphores d'une région.

Les mesures ne sont pas obligatoires. Elles peuvent servir à diagnostiquer des surcharges de signalisation concentrées.

**2.7.3** Il devrait être possible, éventuellement en activant à la fois un petit nombre de combinaisons de codes de point d'origine (OPC, *originating point code*) (ou d'ensembles de codes OPC), de codes de point de destination (DPC, *destination point code*) (ou d'ensembles de codes DPC) et d'indicateurs de service (ou d'ensembles d'indicateurs de service), de réaliser toute combinaison pouvant être appliquée pour le réseau dans le point nodal où les mesures sont effectuées.

A noter que ces mesures ne précisent pas le point où elles doivent être faites, ni l'entité qui doit mémoriser leurs résultats (par exemple, un dispositif de surveillance extérieur relié aux canaux sémaphores concernés).

La mesure n° 6.6 permet d'obtenir la dispersion des octets du trafic sémaphore et la mesure n° 6.7 donne la dispersion des messages. Lorsqu'on effectue ces mesures, il faut tenir compte de l'effet produit sur le point sémaphore et sur les performances du réseau.

Les mesures utilisant l'indicateur de service (SI, *service indicator*) ou l'ensemble d'indicateurs de service pour l'enregistrement peuvent en plus utiliser, par exemple, une valeur d'indicateur de service particulière pour identifier un utilisateur du sous-système MTP étudié, et un ensemble d'indicateurs de service contenant tous les autres indicateurs de service dans le réseau.

## **3 Surveillance et mesures dans le sous-système SCCP**

### **3.1 Généralités**

Le Tableau 7 énumère les indicateurs de performance du sous-système SCCP en matière d'erreurs.

Le Tableau 8 énumère les indicateurs de disponibilité et d'encombrement du sous-système SCCP et des sous-systèmes.

Le Tableau 9 énumère les indicateurs d'utilisation du sous-système SCCP.

Le Tableau 9 *bis* spécifie les mesures de qualité de service dans le sous-système SCCP.

Il convient de noter que les messages internes (c'est-à-dire dont la source et le collecteur sont dans le même nœud) sont aussi comptés.

## 3.2 Tableau 7

**3.2.1** Les mesures sur les défaillances de l'acheminement (nos 7.1 à 7.7 et 7.9) se réfèrent à toutes les pannes possibles (locales et distantes) détectées par la commande de l'acheminement du sous-système SCCP et comptent tous les messages qui ont rencontré un problème d'acheminement, cela sans se soucier de savoir si un message du service unités de données long ou étendu ((L)(X)UDT, *long, extended unitdata service message*) ou une primitive N-NOTICE (notification réseau) est utilisé ou non. La réception d'un message (L)(X)UDT n'est pas prise en compte dans ce comptage. Les mesures font référence à la fois aux entités primaires et secondaires, ou seulement aux entités primaires si aucune entité secondaire n'est recommandée.

Toutes ces mesures sont marquées "1<sup>er</sup> et intervalle". Elles permettent d'identifier les pannes d'acheminement dans le sous-système SCCP.

Les mesures sont aussi marquées "30 minutes" pour le dimensionnement des réseaux et pour les études de fiabilité.

Les mesures d'erreur de réassemblage (mesures n° 7.10 à n° 7.12) sont recommandées pour le service de réassemblage sans connexion du sous-système SCCP. La mesure n° 7.12 (pas d'espace de réassemblage) indique une limitation de ressource lorsque le premier segment d'une séquence est reçu.

La mesure n° 7.13 (transgression liée au compteur de tronçon) indique une erreur d'acheminement, probablement une route circulaire du sous-système SCCP. Toutes les transgressions liées au compteur de tronçon sont signalées avec cette mesure, y compris celles provenant des messages de demande de connexion.

Le rapport associé au premier événement des mesures nos 7.10 et 7.11 doit contenir comme information de diagnostic au moins l'adresse de l'appelant et la référence locale de segmentation.

Le rapport associé au premier événement de la mesure n° 7.13 doit contenir comme information de diagnostic au moins l'adresse de l'appelé, et le code du point d'origine (OPC) de l'étiquette d'acheminement du sous-système MTP. Si l'adresse de l'appelant est présente, elle doit aussi être incluse.

Le rapport associé au premier événement de la mesure n° 7.14 doit contenir comme information de diagnostic le numéro du sous-système et l'adresse de l'appelé.

Les rapports associés au premier événement des mesures nos 7.15, 7.16, 7.17 et 7.18 doivent contenir comme information de diagnostic au moins l'identité du point d'accès au service (SAP, *service access point*) du sous-système MTP (dépendant de la réalisation), les références de connexion (locale et distante) et le code du point de destination (DPC).

Les mesures nos 7.17 et 7.18 doivent aussi contenir la cause.

## 3.3 Tableau 8

**3.3.1** La mesure n° 8.5 est supprimée.

**3.3.2** Les mesures de commande de la coordination des changements d'états (nos 8.6 et 8.7) sont à prendre au point sémaphore où le sous-système demande à passer hors service. Ces mesures ne sont applicables que dans les nœuds ayant des sous-systèmes répliqués.

**3.3.3** Les mesures d'indisponibilité nos 8.1, 8.2, 8.3 et 8.4 sont dépendantes d'une réalisation et ne sont pas obligatoires.



**3.3.4** Une attention particulière doit être accordée à la modélisation de l'information dans les mesures nos 8.9, 8.10, 8.11 et 8.12. La fin de l'interdiction pour un sous-système ne doit pas abroger les alarmes pour d'autres sous-systèmes encore interdits.

### **3.4 Tableau 9**

**3.4.1** Les messages de gestion du sous-système SCCP sont compris dans les totaux des mesures nos 9.3 à 9.7 (le numéro de sous-système (SSN, *subsystem number*) est égal à 1 et la classe de protocole est égale à 0).

**3.4.2** Les mesures de l'utilisation du sous-système SCCP (nos 9.3 et 9.4) se réfèrent à tous les messages écoulés par la commande de l'acheminement du sous-système SCCP, qu'ils soient acheminés ou délivrés avec succès ou non. Dans la mesure n° 9.3, on suppose qu'un message transitant par un point de relais du sous-système SCCP n'est compté qu'une fois.

La mesure n° 9.4 s'applique aux messages reçus pour des sous-systèmes locaux. Elle comprend, par exemple, des messages de libération terminée (RLC, *release complete*) reçus dans un noeud de relais pour la section de connexion, des messages de demande de connexion (CR, *connection request*) ou des messages du service unités de données longs ou étendus ((L)(X)UDT) reçus pour un sous-système non équipé, etc.

Ces deux mesures incluent n'importe quel message interne entre utilisateurs dans le même noeud du sous-système SCCP.

**3.4.3** La mesure n° 9.5 évalue l'utilisation de la fonction de traduction de la commande de l'acheminement du sous-système SCCP et compte tous les messages [y compris les messages (L)(X)UDTS générés localement] pour lesquels une traduction d'appellation globale est tentée. La mesure n'est applicable qu'aux noeuds ayant des fonctions de traduction.

**3.4.4** Les mesures nos 9.6 et 9.7 se font par classe de protocole [si elles sont présentes dans le paramètre de classe de protocole des messages (L)(X)UDT] et par numéro SSN. La mesure n° 9.6 est comptée à l'origine par numéro SSN source et fait référence aux messages délivrés à un point d'accès au service du sous-système MTP. La mesure n° 9.7 est comptée à la destination par le numéro SSN collecteur et fait référence aux messages reçus par le point d'accès au service du sous-système MTP.

**3.4.5** La mesure n° 9.8 se réfère seulement aux messages qui auraient dû normalement être acheminés vers un sous-système local mais qui, du fait d'un changement de traduction en cours (par exemple, en raison d'une défaillance de l'acheminement vers ce sous-système), sont dirigés vers un autre sous-système. Cette mesure n'est applicable que dans les noeuds répliqués ayant des fonctions de traduction.

**3.4.6** Les mesures nos 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13 et 9.14 sont des mesures d'utilisation pour les messages de données qui sont émis par un sous-système local ou qui sont livrés à celui-ci à l'aide des services avec connexion du sous-système SCCP. Les comptages se font par numéro SSN.

### **3.5 Tableau 9 bis**

**3.5.1** Pour faire l'estimation de la qualité de service (QS) du sous-système SCCP, on compare le nombre d'échecs de transfert de messages du service unités de données (UDT, *unitdata*), (mesures nos 9 bis.2 et 9 bis.4) avec le nombre total de transferts de données UDT (mesures nos 9 bis.1 et 9 bis.3), le nombre d'échecs d'établissements de connexion (nos 9 bis.6 et 9 bis.8) avec le nombre total de tentatives d'établissement (mesures nos 9 bis.5 et 9 bis.7), et le nombre de réinitialisations et d'erreurs de protocole détectées sur des connexions sémaphores existantes (nos 9 bis.9 à 9 bis.12) avec le nombre total d'établissements de connexion réussis, le nombre d'échecs de transferts de messages du service unités de données étendus (XUDT) (nos 9 bis.14 et 9 bis.16) avec le nombre

total de transferts de messages XUDT (nos 9 bis.13 et 9 bis.15) et le nombre d'échecs de transferts de messages du service unités de données longs (LUDT) (nos 9 bis.18 et 9 bis.20) avec le nombre total de transferts de messages du service unités de données longs (LUDT) (nos 9 bis.17 et 9 bis.19). Toutes ces mesures sont faites sur des durées de 5 minutes (R) ou de 30 minutes.

Il faut noter que le nombre de messages de renvoi du service unités de données longs ou étendus ((L)(X)UDTS) mesurés par rapport au nombre de messages (L)(X)UDT réussis ne donne pas directement la qualité de service du sous-système SCCP, puisque l'option de retour en cas d'erreur n'est pas toujours positionnée dans les messages (L)(X)UDT. Les erreurs dans la transmission de segments de long messages peuvent aussi affecter le rapport puisqu'une décision de mise en application dans un noeud de segmentation permet de demander l'option de retour dans le premier segment ou dans tous les segments.

La quantité de messages de refus de connexion (CREF) peut seulement indiquer la qualité de service du sous-système SCCP, puisque l'utilisateur du sous-système SCCP est le générateur le plus probable des messages CREF plutôt que le sous-système SCCP. La fin de temporisation des temporisateurs d'établissement, la réception de messages d'erreur (ERR) ou de demande de déconnexion (RLSD, *released*) ont aussi une incidence sur la qualité de service du sous-système SCCP.

## **4 Surveillance et mesures dans le sous-système utilisateur pour le RNIS**

### **4.1 Généralités**

Le Tableau 10 énumère les mesures de disponibilité dans le sous-système utilisateur pour le RNIS (SSUR).

Le Tableau 11 énumère les mesures d'utilisation du SSUR.

Le Tableau 12 énumère les mesures des performances du SSUR en matière d'erreurs.

### **4.2 Tableau 10**

Le Tableau 10 énumère les mesures de disponibilité, d'indisponibilité et d'encombrement dans le sous-système utilisateur pour le RNIS.

**4.2.1** Les mesures de disponibilité du SSUR local (nos 10.1, 10.2, 10.3 et 10.4) dépendent de la réalisation et ne sont pas obligatoires.

**4.2.2** La mesure n° 10.4, durée d'indisponibilité du SSUR local (toutes causes confondues) peut être déduite des mesures nos 10.1, 10.2 et 10.3. Ce n'est pas une mesure fondamentale.

**4.2.3** Les mesures de l'encombrement du SSUR local (nos 10.5 et 10.6) dépendent de la réalisation et ne sont pas obligatoires. Si nécessaire, la mesure n° 10.5 est activée seulement si l'encombrement dépasse un seuil qui dépend de la réalisation, pour libérer la fonction de gestion de conditions de surcharge moins rigoureuses.

**4.2.4** La mesure n° 10.7, durée de l'encombrement du SSUR local, peut être déduite des mesures nos 10.5 et 10.6. Ce n'est pas une mesure fondamentale.

**4.2.5** Les mesures nos 10.8 à 10.13 s'appliquent exclusivement à des commutateurs têtes de ligne. En effet, les mesures nos 10.1 à 10.7, effectuées à distance, fourniraient la même information à un système de gestion centralisée du réseau.

### **4.3 Tableau 11**

Le Tableau 11 énumère les mesures d'utilisation du sous-système utilisateur pour le RNIS. Ces mesures sont effectuées en un point sémaphore.

**4.3.1** Les mesures nos 11.1 et 11.2, cumulées sur tous les types de message, sont obligatoires. En revanche, le comptage par type de message n'est pas obligatoire.

### **4.4 Tableau 12**

Le Tableau 12 énumère les mesures des performances du SSUR en matière d'erreurs. En cas de défaillance catastrophique, il peut y avoir un grand nombre de rapports, qui pourraient nécessiter un filtrage.

**4.4.1** Les mesures nos 12.8 à 12.15 concernent les procédures anormales de blocage de circuit et de groupe de circuits (2.9.2.3/Q.764), qui devraient être notifiées au système de gestion.

**4.4.2** Les mesures nos 12.1 et 12.2 concernent les échecs des procédures de remise à zéro de circuits et de groupes de circuits (2.10.3/Q.764).

**4.4.3** Les mesures nos 12.16 à 12.19 concernent les échecs des séquences de blocage/déblocage (2.10.4/Q.764).

**4.4.4** Les mesures nos 12.20 à 12.22 concernent les erreurs de protocole, à savoir la réception de messages d'information de signalisation irrationnels. Voir 2.10.5/Q.764.

**4.4.5** La mesure n° 12.5 signale la non-réception d'un message de libération terminée, à l'expiration du temporisateur T5. Voir 2.10.6/Q.764.

**4.4.6** Les mesures nos 12.6 et 12.23 concernent l'impossibilité de libérer un circuit et les conditions anormales de libération, décrites au 2.10.8/Q.764.

## **5 Surveillance et mesures pour le gestionnaire de transactions**

### **5.1 Généralités**

Le Tableau 13 décrit les mesures d'utilisation du gestionnaire de transactions (TC).

Le Tableau 14 définit les mesures des performances en matière d'erreurs ainsi que les mesures de stabilité du gestionnaire de transactions.

### **5.2 Tableau 13**

Le Tableau 13 énumère les mesures d'utilisation du gestionnaire de transactions.

**5.2.1** La mesure n° 13.7 est un comptage de toutes les nouvelles transactions dans l'intervalle, y compris celles qui sont immédiatement fermées par une primitive d'abandon ABORT après la primitive d'ouverture BEGIN.

La mesure n° 13.8 est la mesure du nombre moyen de transactions ouvertes dans l'intervalle. Une transaction ouverte est une transaction à laquelle une identité de transaction a été attribuée, et cette identité n'est actuellement pas bloquée.

La mesure n° 13.10, la durée moyenne cumulée des transactions, est la durée moyenne de toutes les transactions qui commence entre le début des mesures et la fin de l'intervalle de mesure. Elle englobe le temps qui s'écoule entre le début de la transaction et la fin de l'intervalle, pour les transactions qui ne se terminent pas durant l'intervalle. Ici, la durée de transaction est définie comme temps écoulé entre l'attribution de l'identité de la transaction et le blocage de cette dernière.

Voir 5.2.2 pour plus d'information.

### 5.2.2 Exemple de collecte de mesures

La description de la collecte des mesures nos 13.8 et 13.10 peut être modélisée de la manière suivante afin d'expliquer les techniques de mesures possibles mais l'intention n'est pas de spécifier la mise en application:

Prenons le cas d'un système qui recueille des mesures dans un nombre  $s$  de "centres de mesure". Un centre de mesure peut être défini comme un point du système qui lance ou observe directement le lancement d'une transaction du gestionnaire de transactions, et qui met fin aussi à la transaction ou observe directement son transfert. Ce point est censé également être capable de compter le nombre d'identités de transaction libres, bloquées et débloquées pour lesquelles il est concerné. Dans un système multiprocesseur, il peut y avoir un (ou plusieurs) centre(s) de mesure par processeur et par définition d'entité d'application, responsable(s) du lancement de toutes les (instances de) transactions pour cette entité d'application. Afin que les mesures recueillies par tous les centres fassent référence au même intervalle, on suppose que chaque centre possède une horloge dont les "tops" sont à un rythme suffisamment élevé pour effectuer les mesures avec la précision exigée. On attend aussi des horloges qu'elles soient synchronisées au top d'horloge (si elles ne l'étaient pas, il faudrait réaliser des calculs supplémentaires pour déterminer la précision globale). Si nécessaire, chaque centre pourrait avoir un ensemble "actif" de mesures et un autre ensemble pris dans l'intervalle précédent, qui serait en attente d'une collecte.

La mesure n° 13.8 est le nombre moyen de transactions ouvertes, estimées sur l'intervalle de mesure, des observations étant réalisées pour chaque nouvelle transaction durant l'intervalle.

Les mesures peuvent être effectuées sur l'entité d'application tout entière, ou dans chaque centre. Dans ce dernier cas, elles sont cumulées pour l'entité d'application tout entière.

Soit un total cumulatif de transactions ouvertes  $A_c$  (positionné à 0 au début de chaque intervalle de mesure),  $a$  étant le nombre de transactions ouvertes à chaque instant et mis sur 0 à l'initialisation du système;  $a$  est incrémenté à chaque arrivée de transaction et décrétementé lorsque chaque transaction prend fin. Soit  $n$  le nombre de nouvelles transactions arrivant pendant l'intervalle de mesure (positionné à 0 au début de chaque intervalle).

Lorsqu'une transaction débute, positionner:

$$A_c = A_c + a; a = a + 1; n = n + 1$$

lorsqu'elle se termine, positionner:

$$a = a - 1$$

Si un événement de signalisation se produit à la fin de l'intervalle de mesure, signaler  $A_c$ ,  $n$  et  $a$ . Puis initialiser  $A_c$  et  $n$  à 0.

Le nombre moyen de transactions ouvertes durant l'intervalle pour ce centre de mesure est  $\frac{A_c}{n}$ ; pour

plusieurs centres, utiliser l'expression  $\frac{\sum A_c}{\sum n}$

La mesure n° 13.10, durée moyenne cumulée des transactions, exige que les transactions qui sont ouvertes au début des mesures (mais **pas** celles qui sont ouvertes au début de l'intervalle), soient exclues des mesures. (Il serait possible d'inclure celles qui sont ouvertes au début des mesures, si une estimation de leur âge pouvait être faite, mais dans un souci de simplicité il n'en sera pas question dans la présente Recommandation.) Pour ce faire, l'enregistrement de la transaction nécessite lui-même un indicateur égal à un ensemble de valeurs totales (du centre de mesure) lorsque les

mesures commencent, et une remise à l'état initial lorsque les mesures se terminent, afin d'exclure les transactions qui commencent avant que les mesures ne soient faites.

Pour cette mesure, les variables ci-après sont conservées dans chaque centre de mesure:

- durée cumulative des transactions ouvertes  $T_c$ . Cette durée est fixée à 0 au début des mesures, mais n'est pas arrêtée pendant les intervalles successifs de mesure;
- compteur cumulatif des transactions arrivées  $R_c$ . Il est initialisé à 0 au début des mesures, et n'est pas réinitialisé pendant les intervalles successifs de mesure;
- un compteur *time* (heure) est positionné à 0 au début des mesures et incrémenté de 1 à chaque top d'horloge.

La mesure est faite de la façon suivante:

- 1) lorsqu'une transaction débute, positionner  $T_c = T_c - \text{heure}$ ;  $R_c = R_c + 1$ ;
- 2) lorsqu'elle se termine, si elle a commencé au début ou après le début des mesures, positionner  $T_c = T_c + \text{heure}$ ;
- 3) à la fin de l'intervalle de mesure, signaler  $T_c$ ,  $R_c$  et utiliser la valeur  $a$  provenant de la mesure n° 13.8 (mais avec  $a$  initialisé au début des mesures). La durée moyenne des transactions mesurées dans cet intervalle est égale à  $\frac{T_c + a.\text{heure}}{R_c}$  pour le centre, avec des extensions appropriées pour la moyenne totale.

Une autre mesure possible pourra être la durée moyenne des nouvelles transactions ayant lieu dans l'intervalle (pour autant que les transactions ouvertes au début de l'intervalle, et les longues transactions aient été traitées séparément). Si cela était nécessaire, il faudrait alors qu'une certaine forme d'indication de "phase" soit incluse dans chaque enregistrement de transaction, pour que la fin d'une transaction "nouvelle" puisse être différenciée de la fin d'une transaction qui était ouverte au début de l'intervalle. Alors les variables  $T_c$ ,  $R_c$ , *heure* et  $a$  seront maintenues par rapport à l'intervalle, toutes étant positionnées à 0 au début de l'intervalle.

### 5.3 Tableau 14

Le Tableau 14 énumère les mesures des performances du gestionnaire de transactions en matière d'erreurs et les mesures de stabilité du gestionnaire de transactions. Les mesures, assorties de raisons détaillées, sont indiquées dans l'Annexe A, elles sont plus appropriées dans le cadre du développement d'un service que dans celui d'une utilisation opérationnelle.

**5.3.1** La mesure n° 14.4 e), limitation de ressource, peut indiquer un problème de ressource du gestionnaire de transactions local, et exige que le personnel de maintenance soit informé.

La mesure n° 14.4 d), identité de transaction non reconnue, peut indiquer des problèmes de nature opérationnelle. Les exemples possibles sont les suivants:

- en raison de problèmes d'acheminement du sous-système SCCP, le gestionnaire de transactions local a reçu un message pour une transaction qui n'a jamais existé;
- des messages arrivant pour des transactions qui ont provoqué une fin de temporisation et qui ont été fermées par l'application.

Pour permettre de retrouver la source de l'erreur, l'adresse d'origine du message reçu doit être enregistrée en vue d'une recherche ultérieure.

Au premier rapport, des informations supplémentaires suffisantes doivent être fournies afin de localiser l'erreur.

## 6 Utilisation des mesures

### 6.1 Introduction

**6.1.1** Le présent paragraphe donne un contexte pour les mesures énumérées dans les tableaux. Il décrit brièvement les fonctions de gestion susceptibles d'être associées au réseau sémaphore n° 7 et la manière dont les mesures peuvent être utilisées pour assurer ces fonctions.

**6.1.2** Dans certains cas, une liste des mesures nécessaires pour une fonction complète chaque description. Chaque mesure est identifiée par son numéro de tableau, suivi d'un point et du numéro d'ordre de la mesure dans le tableau (exemple: 1.2 est la deuxième mesure du Tableau 1).

### 6.2 Sous-système transport de messages (MTP)

#### 6.2.1 Mesures pour la gestion des pannes et de la configuration

##### 6.2.1.1 Détection des pannes de canaux dans l'un ou l'autre sens

Une "panne de canal sémaphore" est un événement qui rend un canal sémaphore indisponible pour la signalisation (c'est-à-dire une panne de niveau 1 ou 2). Les pannes de canaux sémaphores sont comptées en vue de déclencher des actions de maintenance préventive et corrective et de rétablir les capacités du réseau. Ces actions de maintenance peuvent être déclenchées en cas de panne d'un seul canal ou lorsque le nombre de canaux sémaphores en panne dans un faisceau ou un ensemble de faisceaux atteint un seuil prédéterminé.

Les mesures de pannes de canaux sémaphores sont répertoriées, non seulement pour des faisceaux de canaux sémaphores spécifiques, mais également pour toute une série de faisceaux de canaux sémaphores lorsque ceux-ci utilisent des systèmes de transmission ou des points sémaphores communs. La distribution des défaillances et des sources de dégradation peut être aléatoire, mais si certains éléments spécifiques du réseau semblent être communs à un grand nombre de pannes, ils sont suspects et nécessitent une nouvelle action de maintenance.

#### *Mesures*

- nombre de pannes d'un canal sémaphore:
  - toutes causes confondues (n° 1.2);
  - FIBR/BSNR (bit indicateur vers l'avant reçu/numéro de séquence vers l'arrière reçu) anormal (n° 1.3);
  - retard excessif d'accusé de réception (n° 1.4);
  - taux d'erreur excessif (n° 1.5);
  - durée d'encombrement excessive (n° 1.6);
  - rétablissement d'un canal sémaphore (n° 1.12).

##### 6.2.1.2 Supervision de l'état du réseau

Cette fonction concerne la surveillance du réseau dans sa totalité et permet de coordonner les actions de maintenance et de leur attribuer des priorités. Les informations nécessaires à la fonction d'exploitation et pour l'encombrement sont caractérisées par les indicateurs "F" ou "C" et "En cas d'apparition" ou "1<sup>er</sup> et intervalle" respectivement, présents dans les colonnes "Utilisation" et "Durée" (de mesure) des tableaux.

#### *Les mesures de supervision de l'état du réseau sont*

- passage automatique sur canal sémaphore de secours (n° 1.10);
- retour automatique sur canal sémaphore normal (n° 1.11);

- début d'isolement de processeur distant (n° 2.10);
- fin d'isolement de processeur distant (n° 2.11);
- indication d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.6);
- nombre d'encombrements entraînant la perte de trames MSU (n° 3.11);
- début de panne de faisceau de canaux sémaphores (n° 4.3);
- fin de panne de faisceau de canaux sémaphores (n° 4.4);
- début de diffusion de messages d'autorisation de transfert (TFP) due à une panne de faisceau de canaux sémaphores (n° 4.5);
- début de diffusion de messages d'autorisation de transfert (TFA) due au rétablissement du faisceau de canaux sémaphores (n° 4.6);
- début d'indisponibilité dans la mesure 4.9 (n° 4.11);
- fin d'indisponibilité dans la mesure 4.9 (n° 4.12);
- point sémaphore adjacent inaccessible (n° 5.1);
- fin d'inaccessibilité d'un point adjacent (n° 5.4);
- début et fin d'inhibition locale (nos 2.16 et 2.17);
- début et fin d'inhibition à distance (n° 2.18 et 2.19);

Des mesures supplémentaires peuvent être fournies à l'utilisateur, afin de déterminer l'intégrité du réseau.

#### *Mesures*

- inhibition locale par la gestion (n° 2.13);
- fin d'inhibition locale par la gestion (n° 2.14);
- durée d'un encombrement local (n° 2.15);
- nombre d'octets SIF et SIO reçus (n° 3.4);
- indisponibilité d'un faisceau de routes vers une destination donnée ou un ensemble de destinations (n° 4.9);
- durée d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent (n° 5.2).

### **6.2.1.3 Détection d'erreurs dans les tables d'acheminement et de distribution**

En exploitation, les tables d'acheminement du système de signalisation n° 7 seront fréquemment mises à jour au fur et à mesure des changements dans le réseau. Il est indispensable de suivre, systématiquement, les problèmes d'acheminement et d'état de point de signalisation (voir la Recommandation Q.753).

#### *Mesures*

- durée d'indisponibilité d'un faisceau de canaux sémaphores (n° 4.2);
- début de panne d'un faisceau de canaux sémaphores (n° 4.3);
- fin de panne d'un faisceau de canaux sémaphores (n° 4.4);
- début de diffusion de messages TFP due à une panne du faisceau de canaux sémaphores (n° 4.5);
- début de diffusion de messages TFA due au rétablissement du faisceau de canaux sémaphores (n° 4.6);
- indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores vers une destination donnée ou un ensemble de destinations (n° 4.9);

- durée d'indisponibilité dans la mesure 4.9 (n° 4.10);
- début d'indisponibilité dans la mesure 4.9 (n° 4.11);
- fin d'indisponibilité dans la mesure 4.9 (n° 4.12);
- point sémaphore adjacent inaccessible (n° 5.1);
- durée d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent (n° 5.2);
- fin d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent (n° 5.4);
- nombre de trames MSU perdues par suite d'erreur dans les données d'acheminement (n° 5.5);
- émission et réception de trames MSU d'indisponibilité du sous-système utilisateur (nos 5.6 et 5.7).

#### **6.2.1.4 Détection des pannes sur une longue durée**

Les fonctions décrites dans ce paragraphe traitent de la détection d'un fonctionnement dégradé et de la maintenance d'un point sémaphore et de ses canaux sémaphores associés. Elles peuvent être utilisées en temps réel, ou être surveillées pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines afin de détecter les tendances défavorables. Elles sont conçues de telle sorte qu'un point sémaphore puisse surveiller son propre état sans avoir besoin des mesures des points sémaphores adjacents.

##### **6.2.1.4.1 Détection des accroissements de taux d'erreur sur les canaux de trames sémaphores**

Cette fonction veille à ce que le taux d'erreur sur une liaison sémaphore de données n'excède pas les normes établies. La surveillance du taux d'erreur sur les trames sémaphores est l'instrument essentiel pour surveiller les performances d'une liaison sémaphore de données. On utilise les compteurs de trafic pour normaliser les mesures des performances et cela, en vue de comparer les performances des systèmes.

###### *Mesures*

- nombre d'octets SIF et SIO émis (n° 3.1);
- nombre d'octets SIF et SIO reçus (n° 3.4).

Les mesures d'exploitation par comptage d'événements d'erreurs fournissent des informations complémentaires permettant de prévenir les pannes imminentes ou de donner une évaluation rapide de la qualité d'une liaison sémaphore de données.

###### *Mesures*

- nombre de trames sémaphores (SU, *signal units*) erronées (surveille les performances à l'arrivée) (n° 1.8);
- nombre d'accusés de réception négatifs (NACKS, *number of negative acknowledgements*) reçus (surveille les performances au départ) (n° 1.9).

Le comptage de toutes les trames sémaphores erronées permet une estimation des taux d'erreur sur les bits sur une liaison de données sémaphores (SdL, *signalling data link*) (voir le 3.1/Q.706, en partant de l'hypothèse qu'il s'agit d'erreurs aléatoires. Pour cette estimation, on utilisera la mesure n° 1.1, durée d'utilisation d'un canal dans l'état en service, multipliée par le débit du canal.

###### *Mesures*

- durée d'utilisation d'un canal sémaphore dans l'état en service (n° 1.1);
- durée d'indisponibilité d'un canal sémaphore, toutes causes confondues (n° 2.1).



#### 6.2.1.4.2 Détection d'un fonctionnement aux limites des canaux

La surveillance du taux d'erreur sur les trames sémaphores s'applique aussi bien aux pertes d'alignement qu'aux données erronées. Un fonctionnement dégradé des équipements de transmission entraîne généralement ces deux anomalies. Les échecs d'alignement et de périodes probatoires indiquent souvent un fonctionnement aux limites du canal sémaphore.

##### *Mesure*

- échec d'alignement d'un canal sémaphore (SL, *signalling link*) (n° 1.7).  
Cette fonction concerne la détection des instabilités de l'acheminement du fait d'un fonctionnement aux limites d'un canal sémaphore.

##### *Mesures*

- passage automatique sur canal sémaphore de secours (n° 1.10);
- retour automatique sur canal sémaphore normal (n° 1.11);
- indication d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.6);
- durée cumulée des encombrements d'un canal sémaphore (n° 3.7);
- nombre d'encombrements entraînant la perte de trames MSU (n° 3.11).

### 6.2.2 Performances du sous-système MTP

#### 6.2.2.1 Utilisation d'un canal, d'un point sémaphore et d'un faisceau de routes

La mesure de l'utilisation du sous-système MTP consiste à évaluer les flux de messages afin de s'assurer qu'ils ne vont pas dépasser les capacités du canal ou du point sémaphore. Elle permet également de s'assurer que l'acheminement existant aboutit à une utilisation proportionnée de l'ensemble des capacités disponibles.

On définit les mesures suivantes:

##### *Mesures par canal sémaphore*

- durée d'utilisation d'un canal sémaphore dans l'état en service (n° 1.1);
- durée d'indisponibilité d'un canal sémaphore (toutes causes confondues) (n° 2.1);
- durée d'indisponibilité d'un canal sémaphore pour cause d'isolement d'un processeur distant (n° 2.9);
- durée d'un encombrement local (n° 2.15);
- nombre d'octets SIF et SIO émis (n° 3.1);
- nombre d'octets retransmis (n° 3.2);
- nombre de trames MSU émises (n° 3.3);
- nombre d'octets SIF et SIO reçus (n° 3.4);
- nombre de trames MSU reçues (n° 3.5);
- indication d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.6);
- durée cumulée des encombrements d'un canal sémaphore (n° 3.7);
- nombre de trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.10);
- nombre d'encombrements entraînant la perte de trames MSU (n° 3.11).

##### *Mesures par faisceau de canaux sémaphores*

- durée d'indisponibilité d'un faisceau de canaux sémaphores (n° 4.2).

##### *Mesures par point sémaphore (voir 2.7)*

- nombre d'octets SIF et SIO reçus  
avec un code de point de destination (DPC, *destination point code*) ou un ensemble de codes OPC donné (n° 6.1);  
avec un code de point d'origine (OPC, *origination point code*) ou un ensemble de codes OPC et un indicateur de service (SI) ou un ensemble d'indicateurs (SI) donnés (n° 6.4).
- nombre d'octets SIF et SIO émis:  
avec un code DPC ou un ensemble de codes DPC donnés (n° 6.2);  
avec un code DPC ou un ensemble de codes DPC et un indicateur SI ou un ensemble d'indicateurs SI donnés (n° 6.5).
- nombre d'octets SIF et SIO traités:  
avec un indicateur SI ou un ensemble d'indicateurs SI donnés (n° 6.3);  
avec un code OPC ou un ensemble de codes OPC, un code DPC ou un ensemble de codes DPC et un indicateur de service ou un ensemble d'indicateurs SI donnés (n° 6.6).
- nombre de trames MSU traitées avec un ensemble de codes OPC, un ensemble de codes DPC et un ensemble d'indicateurs SI (n° 6.7).

#### *Mesures par faisceau de routes sémaphores*

- indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores vers une destination donnée ou un ensemble de destination (n° 4.9);
- durée d'indisponibilité dans la mesure 4.9 (n° 4.10);
- durée d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent (n° 5.2);
- trames MSU perdues par suite d'erreur dans les données d'acheminement (n° 5.5);
- émission et réception de trames MSU d'indisponibilité du sous-système utilisateur (nos 5.6 et 5.7);
- réception de trames MSU de transfert sous contrôle (n° 5.8).

#### **6.2.2.2 Etudes de fiabilité et de maintenabilité des composants du réseau sémaphore**

Ces études traitent de la manière de calculer le temps moyen de bon fonctionnement (MTBF, *mean time between failures*) et le temps moyen de réparation (MTTR, *mean time to repair*) pour chaque type de composant du réseau sémaphore n° 7. Dans certains cas, il peut être utile d'avoir les données MTBF et MTTR pour chaque fonction du système de signalisation n° 7 en vue de les corrélérer avec les actions de maintenance associées.

#### *Mesures*

- nombre de pannes d'un canal sémaphore:  
toutes causes confondues (n° 1.2);  
FIBR/BSNR anormal (n° 1.3);  
retard excessif d'accusé de réception (n° 1.4);  
taux d'erreur excessif (n° 1.5);  
durée d'encombrement excessive (n° 1.6);
- durée d'inhibition d'un canal sémaphore due à des actions de gestion locales (n° 2.5);
- durée d'inhibition d'un canal sémaphore due à des actions de gestion distantes (n° 2.6);
- durée d'indisponibilité d'un canal sémaphore due à une panne du canal sémaphore (n° 2.7);
- durée d'indisponibilité d'un canal sémaphore due à un isolement de processeur distant (n° 2.9);

- début d'isolement de processeur distant (n° 2.10);
- fin d'isolement de processeur distant (n° 2.11);
- inhibition locale par la gestion (nos 2.16 et 2.17);
- fin d'inhibition locale par la gestion (nos 2.18 et 2.19).

### **6.3 Sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP, *signalling connection control part*)**

#### **6.3.1 Gestion des pannes du sous-système SCCP**

##### **6.3.1.1 Défaillances de l'acheminement**

La surveillance des défaillances de l'acheminement permet aux fonctions de traduction et d'acheminement du sous-système SCCP de détecter, grâce au message de renvoi, tout nombre anormal de messages qui ne peuvent être acheminés, indépendamment de l'origine.

##### *Mesures*

Défaillance de l'acheminement pour les raisons suivantes:

- pas de traduction pour une adresse de cette nature (n° 7.1);
- pas de traduction pour cette adresse (n° 7.2);
- défaillance réseau (point sémaphore indisponible) (n° 7.3);
- encombrement réseau (n° 7.4);
- défaillance d'un sous-système (indisponible) (n° 7.5);
- encombrement d'un sous-système (n° 7.6);
- sous-système non équipé (n° 7.7);
- raison inconnue (n° 7.9);
- erreur de syntaxe détectée (n° 7.8).

Le dernier cas, 7.8, pourrait se présenter s'il y avait des problèmes d'interfonctionnement de protocole.

De plus, on peut utiliser les mesures suivantes en tant que vérification poussée ou en tant que mécanisme de protection du réseau:

- transgression liée au compteur de tronçon (n° 7.13) (indique la possibilité d'une route circulaire du sous-système SCCP);
- messages de renvoi du service unités de données (UDTS) émis (n° 9 bis.2);
- messages de renvoi du service unités de données étendus (XUDTS) émis (n° 9 bis.14);
- messages de renvoi du service unités de données longs (LUDTS) émis (n° 9 bis.18);
- messages UDTS reçus (n° 9 bis.4);
- messages XUDTS reçus (n° 9 bis.16);
- messages LUDTS reçus (n° 9 bis.20).

##### **6.3.1.2 Indisponibilité et encombrement du sous-système SCCP**

Mesures sur le sous-système SCCP local:

*Indisponibilité du sous-système SCCP local pour les raisons suivantes*

- panne (n° 8.1);
- maintenance (n° 8.2);

- encombrement (n° 8.3).

*Fin d'indisponibilité du sous-système SCCP local pour les raisons suivantes*

- toutes causes confondues (n° 8.4).

Mesure sur le sous-système SCCP distant:

- message SCCP/sous-système encombré reçu (n° 8.8).

### **6.3.1.3 Défaillances de segmentation et de réassemblage du sous-système SCCP sans connexion**

Les mesures nos 7.10 et 7.11 comptent les pannes du processus de réassemblage ou de segmentation, probablement dues à des difficultés de transport du sous-système MTP au niveau des segments.

La mesure n° 7.12 est un rapport "1<sup>er</sup> et intervalle" de manque d'espace de réassemblage pour les nouvelles séquences de réassemblage.

Les mesures nos 7.19 à 7.21, défaillances de segmentation (par exemple, messages XU DT) et de réassemblage des messages LU DT, sont incluses.

### **6.3.2 Gestion de configuration du sous-système SCCP**

Ces mesures sont celles qui s'appliquent à la commande de la coordination des changements d'état.

*Mesures*

- message d'autorisation de mise hors service du sous-système reçu (n° 8.6);
- message de demande de mise hors service du sous-système refusé (fin de la temporisation  $T_{\text{coord}}$ ) (n° 8.7).

### **6.3.3 Performances du sous-système SCCP**

#### **6.3.3.1 Utilisation**

La gestion du réseau concerne la surveillance de l'utilisation du sous-système SCCP à des fins d'analyse du réseau actuel et de conception des configurations futures du réseau. L'une des approches possibles pour évaluer l'utilisation du sous-système SCCP est de mesurer le volume de trafic du sous-système SCCP.

*Mesures*

- Trafic du sous-système SCCP reçu:
  - messages UD TS (n° 9 bis.4);
  - messages UD T (n° 9 bis.3);
  - messages XU DT (n° 9 bis.15);
  - messages XU DTS (n° 9 bis.16);
  - messages LU DT (n° 9 bis.19);
  - messages LU DTS (n° 9 bis.20);
  - messages DT1/SSN (n° 9.9); (données de type 1);
  - messages DT2/SSN (n° 9.11); (données de type 2);
  - messages ED/SSN (n° 9.14); (données exprès);
  - total des messages (en mode connexion seulement – classes 0 et 1) par numéro SSN (n° 9.7).
- Trafic du sous-système SCCP émis

- messages UDTS (n° 9 bis.2);
- messages UDT (n° 9 bis.1);
- messages XUDT (n° 9 bis.13);
- messages LUDT (n° 9 bis.17);
- messages XUDTS (n° 9 bis.14);
- messages LUDTS (n° 9 bis.18);
- messages DT1/SSN (n° 9.10);
- messages DT2/SSN (n° 9.12);
- messages ED/SSN (n° 9.13);
- total des messages (en mode sans connexion seulement – classes 0 et 1) par numéro SSN (n° 9.6).
- En général
  - total des messages traités (pour les sous-systèmes locaux ou distants) (n° 9.3);
  - total des messages destinés à des sous-systèmes locaux (n° 9.4);
  - total des messages nécessitant la traduction d'une appellation globale (n° 9.5);
  - messages envoyés à un sous-système de secours (n° 9.8).

### 6.3.3.2 Qualité de service du sous-système SCCP

Il est possible de faire une estimation de la qualité de service du sous-système SCCP en effectuant les mesures suivantes:

#### *Trafic sortant en mode sans connexion*

- messages UDT émis (n° 9 bis.1);
- messages XUDT émis (n° 9 bis.13);
- messages LUDT émis (n° 9 bis.17);
- messages UDTS reçus (n° 9 bis.4);
- messages XUDTS reçus (n° 9 bis.16);
- messages LUDTS reçus (n° 9 bis.20).

#### *Trafic entrant en mode sans connexion*

- messages UDT reçus (n° 9 bis.3);
- messages XUDT reçus (n° 9 bis.15);
- messages LUDT reçus (n° 9 bis.19);
- messages UDTS émis (n° 9 bis.2),
- messages XUDTS émis (n° 9 bis.14)
- messages LUDTS émis (n° 9 bis.18).

#### *Etablissement des connexions*

- a) Sortantes:
  - messages de demande de connexion (CR) émis (n° 9 bis.5);
  - messages de refus de connexion (CREF) reçus (n° 9 bis.8).

- b) Entrantes:
- messages CR reçus (n° 9 bis.7);
  - messages CREF émis (n° 9 bis.6).

*Erreurs de syntaxe/protocole dans le cas avec connexion*

- messages de demande de réinitialisation (RSR) émis/reçus (nos 9 bis.9 et 9 bis.10);
- messages d'erreurs (ERR) émis/reçus (nos 9 bis.11 et 9 bis.12).

*Encombrement*

- message SCCP/sous-système encombré (n° 8.3);
- messages du sous-système encombré (SSC, *subsystem congested*) reçus (n° 8.8).

## **6.4 Sous-système utilisateur pour le RNIS (SSUR)**

### **6.4.1 Gestion des pannes et de la configuration**

#### **6.4.1.1 Disponibilité/indisponibilité du SSUR**

La surveillance de la disponibilité du SSUR peut se révéler utile pour activer ou désactiver d'autres mesures dans le réseau.

*Mesures*

- début d'indisponibilité du SSUR due à une panne (n° 10.1);
- début d'indisponibilité du SSUR due à la maintenance (n° 10.2);
- début d'indisponibilité du SSUR due à un encombrement (n° 10.5);
- fin d'indisponibilité du SSUR (toutes causes confondues) (n° 10.3);
- durée totale d'indisponibilité du SSUR (toutes causes confondues) (n° 10.4);
- fin d'encombrement du SSUR local (n° 10.6);
- durée d'encombrement du SSUR local (n° 10.7);
- début d'indisponibilité du SSUR distant (n° 10.8);
- fin d'indisponibilité du SSUR distant (n° 10.9);
- durée d'indisponibilité du SSUR distant (n° 10.10);
- début d'encombrement du SSUR distant (n° 10.11);
- fin d'encombrement du SSUR distant (n° 10.12);
- durée d'encombrement du SSUR distant (n° 10.13).

#### **6.4.1.2 Erreurs dans le SSUR**

Il pourrait être plus facile de situer le problème en faisant des mesures indiquant la raison pour laquelle une erreur de protocole est signalée.

*Mesures*

- accusé de réception de blocage manquant dans un message d'accusé de réception de blocage de groupe de circuits (CGBA, *circuit group blocking acknowledgement message*) pour une demande de blocage dans un message de blocage de groupe de circuits (CGB, *circuit group blocking message*) antérieur (n° 12.8);
- accusé de réception de déblocage manquant dans un message d'accusé de réception de déblocage de groupe de circuits (CGUA, *circuit group unblocking acknowledgement*

- *message*) pour une demande de déblocage dans un message de déblocage de groupe de circuits (CGU, *circuit group unblocking message*) antérieur (n° 12.9);
- accusé de réception de blocage anormal dans un message CGBA à l'égard d'un message CGB antérieur (n° 12.10);
- accusé de réception de déblocage anormal dans un message CGUA à l'égard d'un message CGU antérieur (n° 12.11);
- message CGBA non attendu, reçu avec un accusé de réception de blocage anormal (n° 12.12);
- message CGUA non attendu, reçu avec un accusé de réception de déblocage anormal (n° 12.13);
- message d'accusé de réception de blocage (BLA, *blocking acknowledgement message*) non attendu avec un accusé de réception de blocage anormal (n° 12.14);
- message d'accusé de réception de déblocage (UBA, *unblocking acknowledgement message*) non attendu avec un accusé de réception de déblocage anormal (n° 12.15);
- aucun message de libération terminée (RLC, *release complete*) reçu pour un message de remise à zéro de circuit (RSC, *reset circuit signal*) émis précédemment pendant la temporisation T17 (n° 12.1);
- aucun message d'accusé de réception de remise à zéro de groupe de circuits (GRA, *circuit group reset acknowledgement message*) reçu pour un message de remise à zéro de groupe de circuits (GRS, *circuit group reset message*) émis précédemment pendant la temporisation T23 (n° 12.2);
- aucun message BLA reçu pour un message de blocage (BLO) émis précédemment pendant la temporisation T13 (n° 12.16);
- aucun message d'accusé de réception de déblocage (UBA) reçu pour un message de déblocage (UBL) émis précédemment pendant la temporisation T15 (n° 12.17);
- aucun message CGBA reçu pour un message CGB émis précédemment pendant la temporisation T19 (n° 12.18);
- aucun message CGUA reçu pour un message CGU émis précédemment pendant la temporisation T21 (n° 12.19);
- erreur de format de message (n° 12.20);
- réception d'un message inattendu (n° 12.21);
- libération due à une information non reconnue (n° 12.22);
- message de libération terminée (RLC) non reçu pour un message de libération (REL, *release*) émis précédemment pendant la temporisation T5 (n° 12.5);
- impossibilité de libérer un circuit (n° 12.23);
- condition de libération anormale (n° 12.6);
- circuit bloqué pour cause d'erreurs excessives détectées par une panne de commande de demande d'appel (CRC, *call request command*) (n° 12.7).

#### **6.4.2 Performances du SSUR**

Les fonctions du SSUR pouvant être surveillées concernent la capacité de traitement de ce sous-système par rapport aux volumes de messages connus.

## *Mesures*

- nombre total de messages SSUR émis (n° 11.1);
- nombre total de messages SSUR reçus (n° 11.2).

## **6.5 Gestionnaire de transactions (TC, *transaction capabilities*)**

### **6.5.1 Mesures de gestion des pannes du gestionnaire de transactions (TC, *transaction capabilities*)**

Il pourrait être plus facile de situer le problème au stade du développement en faisant des mesures indiquant la raison pour laquelle une erreur de protocole est signalée.

*Mesures (celles pour lesquelles il n'y a pas de limitations des ressources figurent dans l'Annexe A)*

- erreur de protocole détectée dans la partie transaction [nos 14.1 a) à e) et 14.4 a) à e)];
- erreur de protocole détectée dans la partie composante [nos 14.2 a) à h) et 14.5 a) à h)];
- problèmes créés par l'utilisateur du gestionnaire de transactions [nos 14.3 a) à k) et 14.6 a) à k)].

Durant l'opération, les mesures de limitation des ressources nos 14.1 e), 14.3 d), 14.4 e) et 14.6 d) sont applicables. De plus, les mesures nos 14.7 à 14.11 sont des compteurs pour les erreurs de protocole, et fournissent un récapitulatif pour les mesures de l'Annexe A.

Le but de ces mesures est de surveiller des événements anormaux d'une nature opérationnelle, ou des crêtes dans les erreurs qui affectent la qualité du service offert aux utilisateurs du gestionnaire de transactions. Ces mesures fournissent aussi le moyen de recueillir des informations supplémentaires qui permettent de localiser la source des erreurs. A cette fin, il est possible de tenir un journal des notifications qui est récupéré à la demande (par exemple, par un système d'exploitation).

Les mesures nos 14.3 d) et 14.6 d) (limitations des ressources) indiquent des problèmes de ressource de l'utilisateur du gestionnaire de transactions lors du traitement d'une opération appelée. Ces mesures sont incluses dans les mesures du gestionnaire de transactions puisqu'elles peuvent être appliquées à plusieurs utilisateurs du gestionnaire de transactions différents.

### **6.5.2 Performances du gestionnaire de transactions**

La charge des ressources du gestionnaire de transactions peut être indiquée par le volume des messages et des composantes traités. La charge dynamique des ressources du gestionnaire de transactions peut être observée en comptant le nombre de nouvelles transactions pendant un intervalle, le nombre moyen de transactions ouvertes pendant un intervalle indique la charge statique du gestionnaire de transactions. La durée moyenne cumulée des transactions peut être utilisée pour le dimensionnement des ressources du gestionnaire de transactions et des utilisateurs du gestionnaire de transactions, et pour indiquer les problèmes opérationnels.

## *Mesures*

- nombre total de messages du gestionnaire de transactions émis par le nœud (par type de message) (n° 13.1);
- nombre total de messages du gestionnaire de transactions reçus par le nœud (par type de message) (n° 13.2);
- nombre total de composantes envoyées par le nœud (n° 13.3);
- nombre total de composantes reçues par le nœud (n° 13.4);
- nombre de nouvelles transactions pendant un intervalle (n° 13.6);
- nombre moyen de transactions ouvertes pendant un intervalle (n° 13.7);



- durée moyenne cumulée des transactions (n° 13.9);
- nombre maximal de transactions ouvertes pendant un intervalle (n° 13.10).

De plus, un système d'exploitation peut utiliser une mesure pour activer cet ensemble de mesures:

- un rapport, lorsque le nombre de transactions ouvertes est plus grand qu'un seuil prédéfini (n° 13.11).

Les mesures n°s 13.10 et 13.11 sont équivalentes respectivement à l'attribut releveur de minimum et de maximum (*minMaxScanner*) défini dans la Recommandation X.738 et à l'attribut seuil d'indicateur (*gaugeThreshold*) défini dans la Recommandation Q.822, mais elles utilisent un compteur interne par entité d'application qui n'est pas lui-même signalé, et n'est donc pas présenté dans la présente Recommandation comme une mesure (il s'agit du nombre actuel d'identités de transactions ouvertes pour lesquelles un "instantané" des transactions ouvertes au moment de la mesure n'est pas nécessairement représentatif de la performance des transactions de l'entité d'application tout au long de l'intervalle de mesure). Le 5.2.1 donne un exemple d'une méthode possible de mise en application de ces mesures.

## **6.6 Préparation des prévisions de trafic**

**6.6.1** Cette fonction traite du calcul des valeurs qui seront inscrites dans les tables prévisionnelles en vue de déterminer les quantités requises de matériel. Les données à utiliser sont celles qui ont déjà été rassemblées pour les fonctions des catégories "P" et "N". Selon les réalisations, certaines mesures plus détaillées peuvent être nécessaires lorsqu'il s'agit de prévoir des éléments tels que les mémoires internes, ou le nombre de processeurs si celui-ci peut varier.

## **6.7 Planification du réseau**

**6.7.1** Cette fonction nécessite des prévisions de trafic à long terme, fondées autant sur des intentions commerciales que sur des extrapolations des modèles existants. Néanmoins, pour une meilleure compréhension des modèles existants, les planificateurs doivent avoir connaissance des origines et des destinations du trafic.

**6.7.2** Les mesures des Tableaux 6, 9, 11 et 13 indiquent le volume de trafic qui a pour origine le point sémaphore concerné et le volume de trafic qui a ce point pour destination. Ces mesures sont utiles pour le calcul des flux de trafic par paire origine-destination.

**6.7.3** Cependant, dans la réalité, les flux de trafic ne s'écoulent pas au hasard à travers un réseau. Pour chaque origine, la distance et d'autres facteurs déterminent une concentration de flux vers des destinations préférentielles. C'est pourquoi il sera nécessaire de mesurer les flux de trafic dans le réseau par destination.

**6.7.4** Etant donné le grand nombre potentiel de destinations, les mesures pourront être regroupées.

## **6.8 Estimation de l'efficacité de la maintenance**

**6.8.1** Cette fonction consiste surtout en un contrôle de la maintenance, par l'étude des tendances des pannes, des disponibilités de matériel ainsi que la quantité des interruptions imputables à l'occupation manuelle des composants par rapport à leur occupation automatique.

## **6.9 Contrôle du réseau en temps quasi réel**

Cette fonction consiste en la gestion de la configuration du réseau et des tables d'acheminement pour les besoins du service. A cet effet, des mesures du temps quasi réel sont utilisées.

## **7 Comptabilisation du trafic des messages du sous-système MTP et du sous-système SCCP**

### **7.1 Généralités**

**7.1.1** Le présent paragraphe concerne toutes les mesures d'enregistrement applicables pour la prise en charge de la rémunération en série. Cette méthode de comptabilisation repose sur le principe selon lequel l'expéditeur paie l'opérateur (s'il est différent) du noeud suivant du trajet du message pour délivrer le message; l'opérateur du noeud suivant paie l'opérateur de son noeud suivant et ainsi de suite. Les mesures dans ce contexte, du fait qu'elles se distinguent par la destination des messages, doivent permettre à tous les opérateurs concernés d'être rémunérés.

**7.1.2** Deux fonctions sont définies pour la comptabilisation de messages du système de signalisation n° 7:

- 1) vérification du nombre de messages émis pour lequel l'opérateur recevant les messages doit être payé (cette fonction est facultative);
- 2) enregistrement par l'opérateur recevant les messages, du nombre de messages pour lesquels le paiement doit être perçu.

**7.1.3** On distingue deux types d'enregistrement du trafic. L'enregistrement du trafic sémaphore du sous-système MTP fait référence à l'utilisation des ressources de "transfert". L'enregistrement du trafic sémaphore du sous-système SCCP fait référence à l'utilisation des ressources "relais". L'enregistrement du trafic ne servira pas seulement à la rémunération mais aussi à la vérification de la rémunération. La corrélation entre les deux types d'enregistrement de trafic à l'intérieur d'un noeud n'est pas nécessaire. Le rôle des points d'extrémité sémaphore (SEP, *signalling end point*) et des points d'extrémité du sous-système SCCP pour la comptabilisation et la vérification de comptabilisation nécessite un complément d'étude.

NOTE – L'utilisation de l'indicateur de service (SI), du numéro SSN et de la classe de sous-système SCCP comme mesures d'enregistrement à des fins de comptabilisation doit être considérée eu égard à la nécessité d'assurer la protection des données, la sécurité de l'information et des conditions de concurrence loyale (voir la Recommandation Q.756).

### **7.2 Enregistrement du trafic du sous-système MTP**

L'enregistrement du trafic du sous-système MTP est applicable à l'intérieur d'un réseau du sous-système MTP d'un opérateur ou d'un réseau du sous-système MTP d'un groupe d'opérateurs (par exemple, différents pays possèdent des tronçons du réseau sémaphore international complet). Si nécessaire, ces réseaux peuvent aussi être subdivisés en différents tronçons (afin d'appliquer différents tarifs).

#### **7.2.1 Principes d'enregistrement de base**

**7.2.1.1** A des fins de rémunération, les éléments d'informations ci-après du trafic sémaphore du sous-système MTP entrant doivent être enregistrés:

- l'identité de l'opérateur du réseau adjacent qui émet le message du sous-système MTP. Lorsqu'une distinction entre plusieurs opérateurs n'est pas nécessaire, l'identité d'un groupe de ces opérateurs doit être utilisée;
- l'information de destination, pour autant qu'elle soit pertinente pour les accords de comptabilisation. Cette information peut identifier un ou plusieurs réseaux. De plus, si cela est nécessaire, des tronçons de réseau peuvent être identifiés;
- l'identité du service demandé ou du groupe de services est facultative.

Pour chaque combinaison, le nombre de messages transférés ainsi que le nombre d'octets doivent être enregistrés à chaque intervalle de temps spécifique (par exemple, toutes les 30 minutes).

**7.2.1.2** Pour la vérification de la rémunération, les éléments d'information ci-après du trafic sémaphore du sous-système MTP sortant doivent être enregistrés:

- l'identité de l'opérateur du réseau adjacent qui reçoit le message du sous-système MTP. Lorsqu'une distinction entre plusieurs opérateurs n'est pas nécessaire, l'identité d'un groupe de ces opérateurs doit être utilisée;
- l'information de destination, pour autant qu'elle soit pertinente pour les accords de comptabilisation. Cette information peut identifier un ou plusieurs réseaux. De plus, si cela est nécessaire, des tronçons de réseau peuvent être identifiés;
- l'identité du service demandé ou du groupe de services est facultative.

Pour chaque combinaison, le nombre de messages envoyés ainsi que le nombre d'octets doivent être enregistrés à chaque intervalle de temps spécifique (par exemple, toutes les 30 minutes).

**7.2.1.3** Les résultats des deux mesures périodiques doivent être fournis avec la date (année, mois, jour) et l'instant (heure, minute) du début de chaque intervalle de temps.

**7.2.1.4** Les informations ci-après, relatives aux sous-systèmes MTP sont utilisées pour identifier les éléments d'information intervenant dans la rémunération et la vérification de la rémunération:

- le faisceau de canaux entrant (ILS, *incoming linkset*) ou l'ensemble de faisceaux ILS doit être utilisé pour identifier l'opérateur du réseau adjacent ou le groupe d'opérateurs en provenance duquel le message du sous-système MTP est reçu;
- le faisceau de canaux sortant (OLS, *outgoing linkset*) ou l'ensemble de faisceaux OLS doit être utilisé pour identifier l'opérateur du réseau adjacent ou le groupe d'opérateurs auquel le message est envoyé;
- le code DPC ou l'ensemble de codes DPC doit être utilisé pour identifier l'information de destination pertinente;
- si l'option est sélectionnée, la valeur de l'indicateur de service (SI) ou l'ensemble de valeurs doit être utilisée pour identifier le service ou le groupe de services demandé.

## **7.2.2 Limitations**

**7.2.2.1** Bien que chaque opérateur de réseau ait la responsabilité de définir les combinaisons pertinentes, le nombre d'éléments d'information d'enregistrement mentionnés aux 7.2.1.1 et 7.2.1.2 doit être limité, tout comme celui des combinaisons.

**7.2.2.2** L'effet des retransmissions dues, par exemple, à un passage sur un canal sémaphore de secours, peut être ignoré. Les tarifs peuvent toujours être réajustés pour compenser le volume de trafic prévu qui résulte de cet effet.

**7.2.2.3** Aucune tentative particulière ne sera faite pour compter séparément ou pour exclure de la comptabilisation les messages propres du sous-système MTP avec un indicateur SI égal à 0000 ou 0001 (le nombre de messages doit absolument être faible).

## **7.3 Enregistrement du trafic du sous-système SCCP**

L'enregistrement du trafic du sous-système SCCP s'applique dans tous les cas où une traduction de l'appellation globale est faite, par exemple au niveau des nœuds de relais ou des passerelles entre réseaux du sous-système MTP.

### 7.3.1 Principes d'enregistrement de base

**7.3.1.1** A des fins de rémunération, les éléments d'information ci-après du trafic sémaphore du sous-système SCCP entrant doivent être enregistrés :

- l'identité de l'opérateur du réseau précédent adjacent à la passerelle (dans laquelle la comptabilisation est effectuée) qui émet le message du sous-système SCCP (identité du noeud du sous-système SCCP précédent). Lorsqu'une distinction entre plusieurs opérateurs n'est pas nécessaire, l'identité d'un groupe de ces opérateurs doit être utilisée;
- l'information de destination, pour autant qu'elle soit pertinente pour les accords de comptabilisation. Cette information peut identifier une ou plusieurs destinations ou des réseaux intermédiaires. De plus, si cela est nécessaire, des tronçons de réseau peuvent être identifiés;
- l'identité du type d'application du service demandé (enregistreur de localisation nominal (HLR, *home location register*), enregistreur de localisation pour visiteur (VLR, *visitor location register*), RNIS, SS, ...) ou du groupe de types d'application de services est facultative. Le nombre requis de tels groupes et leurs composants nécessitent un complément d'étude;
- l'identité de la classe demandée du sous-système SCCP (0, 1, 2 ou 3) est facultative.

Pour chaque combinaison pertinente, le nombre de messages émis ainsi que le nombre d'octets doivent être enregistrés à chaque intervalle de temps spécifique (par exemple, toutes les 30 minutes).

Il convient d'étudier plus avant les configurations du réseau pour lesquelles les deux dernières informations d'enregistrement peuvent être requises.

**7.3.1.2** Pour la vérification de la rémunération, les éléments d'informations ci-après du trafic sémaphore du sous-système SCCP sortant doivent être enregistrés :

- l'identité de l'opérateur du réseau précédent, adjacent à la passerelle (dans laquelle la comptabilisation est effectuée) qui reçoit le message du sous-système SCCP (identité des noeuds du sous-système SCCP suivant). Lorsqu'une distinction entre plusieurs opérateurs n'est pas nécessaire, l'identité d'un groupe de ces opérateurs doit être utilisée;
- l'information de destination, pour autant qu'elle soit pertinente pour les accords de comptabilisation. Cette information peut identifier une ou plusieurs destinations ou des réseaux intermédiaires. De plus, si cela est nécessaire, des tronçons de réseau peuvent être identifiés;
- l'identité du type d'application du service demandé (HLR, VLR, RNIS, SS, ...) ou du groupe de types d'application de services est facultative. Le nombre requis de tels groupes et leurs composants nécessitent un complément d'étude;
- l'identité de la classe utilisée du sous-système SCCP (0, 1, 2 ou 3) est facultative.

Pour chaque combinaison pertinente, le nombre de messages émis ainsi que le nombre d'octets doivent être enregistrés à chaque intervalle de temps spécifique (par exemple, toutes les 30 minutes).

Il convient d'étudier plus avant les configurations du réseau pour lesquelles les deux dernières informations d'enregistrement peuvent être requises.

**7.3.1.3** Les résultats des deux mesures périodiques doivent être fournis avec la date (année, mois, jour) et l'instant (heure, minute) du début de chaque intervalle de temps.

**7.3.1.4** Les informations ci-après, relatives aux sous-systèmes SCCP, sont utilisées pour identifier les éléments d'information intervenant dans la rémunération et la vérification de la rémunération. Pour la rémunération, l'information du message reçu doit être utilisée. Pour la vérification de la

rémunération, l'information résultant de la traduction de l'appellation globale dans le noeud d'envoi doit être utilisée.

- le code OPC [ainsi que l'instance du point d'accès au service du sous-système MTP (qui dépend de l'application et indique le réseau du sous-système MTP)], fourni par le sous-système MTP au sous-système SCCP, doit être utilisé pour identifier l'opérateur du noeud/réseau précédent en provenance duquel le message du sous-système SCCP a été reçu.
- le code DPC [ainsi que l'instance du point d'accès au service du sous-système MTP (qui dépend de l'application et indique le réseau du sous-système MTP)], résultant d'une traduction de l'appellation globale, doit être utilisé pour identifier l'opérateur du noeud/réseau précédent à qui le message du sous-système SCCP est envoyé.
- Pour déduire l'information de destination pertinente, on utilise les appellations globales d'adresse de l'appelé suivantes:
  - indicateur d'appellation globale (GTI);
  - parties pertinentes de l'information d'adresse;
  - nature de l'indicateur d'adresse (NAI) (facultative);
  - plan de numérotation (NP) (facultatif);
  - type de traduction (TT) (facultatif).

Indépendamment de l'utilisation des informations d'adresse GTI, NAI, NP et TT, leurs valeurs ainsi que les parties éventuelles de l'information d'adresse utilisées, sont fonction de la configuration particulière du réseau et nécessitent un complément d'étude.

NOTE 1 – Bien qu'un code DPC puisse être utilisé à la place d'une appellation globale, on suppose que la comptabilisation sera seulement nécessaire entre les bornes du réseau du sous-système MTP (auquel cas l'information GTAI (information d'adresse d'appellation globale) est obligatoire) et de ce fait le code DPC ne sera pas inclus ici.

- Si l'option est sélectionnée, le numéro SSN ou l'ensemble de numéros SSN doit être utilisé pour identifier le type d'application du service demandé (HLR, VLR, RNIS, SS, etc.).

NOTE 2 – L'opérateur du réseau décidera la manière de traiter (de grouper) l'adresse de l'appelé avec une valeur du numéro SSN égale à 0 ou un numéro SSN qui n'est pas reconnu et/ou n'est pas normalisé.
- Si l'option est sélectionnée, le champ du paramètre "classe de protocole" doit être utilisé pour identifier la classe du sous-système SCCP demandée (0, 1, 2 ou 3).

## 7.3.2 Limitations

**7.3.2.1** Bien que l'opérateur du réseau ait la responsabilité de définir les combinaisons pertinentes, le nombre d'éléments d'information d'enregistrement mentionnés aux 7.3.1.1 et 7.3.1.2 doit être limité, tout comme celui des combinaisons.

**7.3.2.2** Aucune tentative particulière ne sera faite pour compter séparément ou pour exclure de la comptabilisation les messages propres du sous-système SCCP avec un numéro SSN égal à H01 (le nombre de messages doit absolument être faible).

**Tableau 1/Q.752 – Sous-système MTP – Pannes et performances des canaux sémaphores**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
1.1 Durée d'utilisation d'un canal sémaphore dans l'état en service	s/SL <sup>a)</sup>	F, P, N	30 min.	1.2, 1.12	oui	
1.2 Nombre de pannes d'un SL – Toutes causes confondues	évén./SL	F, R, P	en cas d'apparition	–	oui	
1.3 Nombre de pannes d'un SL – FIBR/BSNR anormal	évén./SL	F, R, P	en cas d'apparition	–	non	5.3/Q.703
1.4 Nombre de pannes d'un SL – Retard excessif d'accusé de réception	évén./SL	F, R, P	en cas d'apparition	–	non	5.3.1/Q.703
1.5 Nombre de pannes d'un SL – Taux d'erreur excessif	évén./SL	F, R, P	en cas d'apparition	–	non	10.2.2/Q.703
1.6 Nombre de pannes d'un SL – Durée d'encombrement excessive	évén./SL	F, R, P	en cas d'apparition	–	non	9.3/Q.703
1.7 Échec d'alignement ou de vérification d'un SL	évén(s)/SL	F, R F, P	5 min. 30 min.	–	non non	10.3/Q.703
1.8 Nombre de trames sémaphores erronées reçues <sup>a)</sup>	évén(s)/SL	F, R, P F, P	5 min. 30 min.	–	non oui	paragraphe 4/Q.703
1.9 Nombre d'accusés de réception négatifs reçus	évén(s)/SL	F, R, P F, P	5 min. 30 min.	–	non non	
1.10 Passage automatique sur canal sémaphore de secours	évén./SL évén(s)/SL	F, R, C P	en cas d'apparition 30 min.	1.2	non non	paragraphe 5/Q.703
1.11 Retour automatique sur canal sémaphore normal	évén./SL	F, R, P, C	en cas d'apparition	1.12	non	paragraphe 6/Q.704
1.12 Rétablissement d'un SL	évén./SL	F, R, P	en cas d'apparition	–	non	3.2.3/Q.704
SL canal sémaphore. a) L'interprétation de ce compteur dépend d'une réalisation. NOTE – Pour la signification des têtes de colonne, voir 1.7 (s'applique à tous les tableaux).						

**Tableau 2/Q.752 – Disponibilité des canaux sémaphores**

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
2.1	Durée d'indisponibilité d'un SL (toutes causes confondues)	s/SL	F P, N	30 min	1.2, 1.12 2.5, 2.6	oui	
2.2 à 2.4	Supprimées						
2.5	Durée d'inhibition d'un SL due à des actions de gestion locales	s/SL	P	30 min	2.16, 2.17	non	3.2.8/Q.704
2.6	Durée d'inhibition d'un SL due à des actions de gestion distantes	s/SL	P	30 min	2.18, 2.19	non	3.2.8/Q.704
2.7	Durée d'indisponibilité d'un SL due à une panne du canal sémaphore	s/SL	P	30 min	1.2, 1.12	non	3.2.2/Q.704
2.8	Supprimée						
2.9	Durée d'indisponibilité d'un SL due à un isolement de processeur distant	s/SL	P	30 min	2.10, 2.11	non	3.2.6/Q.704
2.10	Début d'isolement de processeur distant	évén./SL	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	3.2.6/Q.704
2.11	Fin d'isolement de processeur distant	évén./SL	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	3.2.7/Q.704
2.12	Supprimée						
2.13	Inhibition locale par la gestion	évén(s)./SLvé	–	30 min	2.16	non	10.2/Q.704
		vén(s)./SL	–	5 min	2.16	non	
2.14	Fin d'inhibition locale par la gestion	évén(s)./SL	–	30 min	2.17, 2.19	non	10.3/Q.704
		évén(s)./SL	–	5 min	2.17, 2.19	non	
2.15	Durée d'un encombrement local	SIB/SL	F, R, P	5 min	–	non	9.3/Q.703
			F, P	30 min		non	
2.16	Début d'inhibition locale	évén./SL	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	paragraphe 10/Q704
2.17	Fin d'inhibition locale	évén./SL	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
2.18	Début d'inhibition à distance	évén./SL	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
2.19	Fin d'inhibition à distance	évén./SL	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
				en cas d'apparition	–	non	

**Tableau 3/Q.752 – Sous-système MTP – Utilisation des canaux sémaphores**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
3.1 Nombre d'octets SIF et SIO émis	octets/SL	P, R, N P, N	5 min 30 min	– –	non oui	2.3.8/Q.703
3.2 Octets retransmis	octets/SL	P, R, N P, N	5 min 30 min	– –	non non	paragraphe 5/Q.703
3.3 Nombre de trames MSU émises	MSU/SL	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	
3.4 Nombre d'octets SIF et SIO reçus	octets/SL	P, R, N N, P	5 min 30 min	– –	non oui	
3.5 Nombre de trames MSU reçues	MSU/SL	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non non	
3.6 Indication d'encombrement d'un SL	évén./SL évén(s)./SL évén(s)./SL	F P, R, F, N N, P, F	1 <sup>er</sup> & Δ 5 min 30 min	–	non non non	3.8/Q.704
3.7 Durée cumulée des encombrements d'un SL	s/SL	F, P, N	30 min		non	
3.8 Supprimée						
3.9 Supprimée						
3.10 Nombre de trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un SL	MSU/SL	F, P, R, N N, F, P	5 min 30 min	– –	non oui	
3.11 Nombre d'encombrements entraînant la perte de trames MSU	évén./SL évén(s)./SL évén(s)./SL	F, R P, R, N N, P	1 <sup>er</sup> & Δ 5 min 30 min	–	non non non	



**Tableau 4/Q.752 – Sous-système MTP – Disponibilité des faisceaux de canaux sémaphores et de routes sémaphores**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
4.1 Supprimée						
4.2 Durée de l'indisponibilité d'un faisceau de canaux sémaphores	s/faisc.	F, P	30 min.	4.3, 4.4	non	
4.3 Début de panne de faisceau de canaux sémaphores	évén./faisc.	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
4.4 Fin de panne de faisceau de canaux sémaphores	évén./faisc.	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
4.5 Début de diffusion de messages TFP due à une panne du faisceau de SL <sup>a)</sup>	évén./faisc.	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	paragraphe 13/Q.704
4.6 Début de diffusion de messages TFA due au rétablissement du faisceau de SL <sup>a)</sup>	évén./faisc.	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	paragraphe 13/Q.704
4.7 – 4.8 Supprimées						
4.9 Indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores vers une destination ou un ensemble de destinations données	évén./dest(s).	P, C, N	30 min.	4.11	b)	11.2.1/Q.704
4.10 Durée d'indisponibilité dans la mesure 4.9	s/dest(s).	C, P, N	30 min.	4.11, 4.12	b)	11.2.2/Q.704
4.11 Début d'indisponibilité dans la mesure 4.9	évén./dest(s).	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	11.2.1/Q.704
4.12 Fin d'indisponibilité dans la mesure 4.9	évén./dest(s).	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	11.2.2/Q.704
4.13 Changement de faisceau de canaux sémaphores utilisé pour un SP adjacent	dest. et faisc.	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
<p>a) Ces mesures s'appliquent seulement aux points de transfert sémaphore.</p> <p>b) Ces mesures ne sont obligatoires que dans le réseau sémaphore international.</p>						

**Tableau 5/Q.752 – Sous-système MTP – Etat de points de sémaophores**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
5.1 Point sémaophore adjacent inaccessible	évén./SP évén(s)./SP évén(s)./SP	F, R P, R P	en cas d'apparition 5 min 30 min	–	oui non non	
5.2 Durée d'inaccessibilité d'un point sémaophore adjacent	s/SP s/SP	P, R P	5 min 30 min	5.1, 5.4	oui	
5.3 Supprimée						
5.4 Fin d'inaccessibilité d'un point sémaophore adjacent	évén./SP	F, R, C	en cas d'apparition	–	non	
5.5 Trames MSU perdues par suite d'erreur dans les données d'acheminement <sup>a)</sup>	MSU/SP	F, R, P, N N, F, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	non oui	2.3.3/Q.704
5.6 Sous-système utilisateur non disponible, trame MSU émise <sup>b)</sup>	évén./UP/SP	F, R, C, P	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	11.7.2/Q.704
5.7 Sous-système utilisateur non disponible, trame MSU reçue <sup>b), c)</sup>	évén./UP/SP	F, R, C, P	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	11.7.2/Q.704
5.8 Signal TFC reçu	évén./SP/ niveau encombr.	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	
<p>a) On pourrait utiliser le nombre de trames MSU perdues pour indiquer qu'il faut procéder à l'essai de vérification des acheminements dans le sous-système MTP (MRVT) décrit au 2.2/Q.753.</p> <p>b) Si le résultat d'une de ces mesures dépasse un seuil dépendant de la réalisation, le processus de gestion en est informé.</p> <p>c) Contient l'UPU reçu pour un utilisateur du sous-système MTP non équipé; le processus de gestion est informé immédiatement de cette situation.</p>						

**Tableau 6/Q.752 – Sous-système MTP – Distribution du trafic sur les canaux sémaphores (utilisation des routes sémaphores)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
6.1 Nombre d'octets SIF et SIO reçus avec un code OPC donné (ou un ensemble de codes OPC donné à un SEP) <sup>a)</sup>	octets/ensemble OPC	A, N, P P, A, N	15 min 30 min	–	non non	
6.2 Nombre d'octets SIF et SIO émis avec un code DPC ou un ensemble de codes DPC donné à un SEP <sup>a)</sup>	octets/ensemble DPC	P, A, N, P, A, N	15 min 30 min	–	non non	
6.3 Nombre d'octets SIF et SIO traités avec un SI ou un ensemble SI donné à un STP	octets/ensemble SI	P, A, N P, A, N	15 min 30 min	–	non non	
6.4 Nombre d'octets SIF et SIO reçus avec un code OPC ou un ensemble de codes OPC et un SI ou un ensemble SI donnés à un SEP <sup>a)</sup>	octets/ensemble SI/ensemble OPC	P, A, N P, A, N	15 min 30 min	–	non non	
6.5 Nombre d'octets SIF et SIO émis avec un code DPC ou un ensemble de codes DPC et un SI ou un ensemble SI donnés d'un SEP <sup>a)</sup>	octets/ensemble SI/ensemble DPC	P, A, N P, A, N	15 min 30 min	–	non non	
6.6 Nombre d'octets SIF et SIO traités avec un ensemble de codes OPC, un ensemble de codes DPC et un ensemble SI donnés à un STP <sup>b)</sup>	octets/ensemble SI/ensemble OPC/ensemble DPC	P, A, N P, A, N	5 min 30 min	–	non non	
6.7 Nombre de trames MSU traitées avec un ensemble de codes OPC, un ensemble de codes DPC et un ensemble SI donnés à un STP <sup>b)</sup>	MSU/ensemble SI/ensemble OPC/ensemble DPC	A, P, R, N P, A, N	5 min 30 min	non non	–	
<p>a) L'activation de ces mesures devrait être limitée à un petit nombre à un instant donné.</p> <p>b) L'activation de ces mesures devrait être limitée à un petit nombre à un instant donné. Ces mesures excluent le propre code de point du STP.</p> <p>NOTE – Ci-dessus, "à un SEP" signifie à un point sémaphore utilisant la fonction SEP, et "à un STP" signifie à un point sémaphore utilisant la fonction de transfert du sous-système MTP.</p>						

**Tableau 7/Q.752 – Sous-système SCCP – Performances en matière d'erreurs**

Description des mesures	Rapport	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
7.1 Défaillance de l'acheminement – Pas de traduction pour une adresse de cette nature <sup>a)</sup>	CDPA [/CGPA]	évén(s).	F, R, P N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 et 2.8/Q.714
7.2 Défaillance de l'acheminement – Pas de traduction pour cette adresse <sup>a)</sup>	CDPA [/CGPA]	évén(s).	F, R, P N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 et 2.8/Q.714
7.3 Défaillance de l'acheminement – Défaillance réseau (code de point indisponible)	DPC [/CDPA] [/CGPA]	évén(s).	F, R, P N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 et 2.8/Q.714
7.4 Défaillance de l'acheminement – Encombrement réseau	DPC [/CDPA] [/CGPA]	évén(s).	F, R, P N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 2.8, 5.2.4 et 5.3.6.6/Q.714
7.5 Défaillance de l'acheminement – Défaillance d'un sous-système (indisponible)	DPC/SSN [/CDPA] [/CGPA]	évén(s).	F, R, P, C N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 et 2.8/Q.714
7.6 Défaillance de l'acheminement – Encombrement d'un sous-système	DPC [/CDPA] [/CGPA]	évén(s).	F, R, P N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 et 2.8/Q.714
7.7 Défaillance de l'acheminement – Sous-système non équipé	DPC/SSN [/CDPA] [/CGPA]	évén(s).	F, R, C N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4 et 2.8/Q.714
7.8 Erreur de syntaxe détectée	vidage de message	évén(s).	F, R, P –	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	4.3/Q.714
7.9 Défaillance de l'acheminement – Sans indication	vidage de message	évén(s).	F, R, P, C N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>b)</sup>	2.4/Q.714
7.10 Erreur de réassemblage – Expiration du temporisateur T <sub>reass</sub>	CGPA/Seg.LR	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>c)</sup>	4.1.1.2.3.2/Q.714

**Tableau 7/Q.752 – Sous-système SCCP – Performances en matière d'erreurs (suite)**

Description des mesures	Rapport	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
7.11 Erreur de réassemblage – Segment reçu hors de la séquence (y compris les segments dupliqués, la réception de segment autre que le premier pour lequel il n'y a pas de traitement de réassemblage)	CGPA/Seg.LR	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>c)</sup>	4.1.1.3.2/Q.714
7.12 Erreur de réassemblage – Pas d'espace de réassemblage		évén(s).	R, P, N	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>c)</sup>	4.1.1.2.3.4/Q.714
7.13 Transgression liée au compteur de tronçon (XUDT, XUDTS, LUDT, LUDTS et demande de connexion)	[/CGPA] /CDPA	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>d)</sup>	2.3.1.3/Q.714
7.14 Message trop grand pour la segmentation	SSN	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>e)</sup>	4.1.1.1.1/Q.714
7.15 Défaillance de surveillance complète de libération	DPC/Classe de protocole	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>e)</sup>	3.3.4.2/Q.714
7.16 Expiration du temporisateur T <sub>(iar)</sub>	DPC/Classe de protocole	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>e)</sup>	3.4/Q.714
7.17 Réinitialisation initialisée par le fournisseur de la connexion	DPC	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>f)</sup>	3.7/Q.714 Tableau A.3/Q.713
7.18 Libération initialisée par le fournisseur de la connexion	DPC/Classe de protocole	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui <sup>e)</sup>	3.3/Q.714 Tableau A.2/Q.713
7.19 Erreur de segmentation – segmentation non prise en charge	vidage de message	évén.	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	non	4.1.1.1/Q.714

**Tableau 7/Q.752 – Sous-système SCCP – Performances en matière d'erreurs (fin)**

Description des mesures	Rapport	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
7.20 Erreur de segmentation – segmentation non réussie	vidage de message	évén.	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	oui	4.1.1.1/Q.714
7.21 Erreur de réassemblage – réassemblage non réussi	vidage de message	évén.	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ 30 min	–	non	4.1.1.1/Q.714
<p>a) Ces mesures ne sont nécessaires que dans les nœuds du sous-système SCCP ayant des capacités de traduction d'appellation globale.</p> <p>b) Dans la Recommandation Q.791, <i>Livre bleu</i>, la durée "en cas d'apparition" était marquée obligatoire. Voir 6.2/Q.750, pour la compatibilité entre les formes de réalisation conformes à la Recommandation Q.791 et la présente Recommandation.</p> <p>c) Cette mesure est obligatoire si la segmentation et le réassemblage du sous-système SCCP sans connexion sont pris en charge.</p> <p>d) Cette mesure est obligatoire si le nœud prend en charge la traduction de l'appellation globale du sous-système SCCP de l'année 1993 ou plus tard, et le réseau prend en charge les messages (L)XUDT ou (L)XUDTS ou d'autres messages (par exemple, demande de connexion) acheminés sur une appellation globale et contenant un compteur de tronçon. Il faut noter que l'adresse de l'appelant (CGPA) peut ne pas être présente dans les messages de demande de connexion. Cette mesure est utilisée dans les messages contenant l'adresse de l'appelant pour enregistrer les transgressions.</p> <p>e) Cette mesure n'est obligatoire que si le nœud prend en charge le sous-système SCCP orienté connexion.</p> <p>f) Cette mesure n'est obligatoire que si le nœud prend en charge le sous-système SCCP de classe 3.</p>							

**Tableau 8/Q.752 – Sous-système SCCP – Disponibilité des sous-systèmes**

Description des mesures	Rapport	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
8.1 Début d'indisponibilité du SCCP local – Panne <sup>a)</sup>		évén.	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	
8.2 Début d'indisponibilité du SCCP local – Maintenance occupée <sup>a)</sup>		évén.	R, P, C	en cas d'apparition	–	non	
8.3 Début d'indisponibilité du SCCP local – Encombrement <sup>a)</sup>		évén.	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	

**Tableau 8/Q.752 – Sous-système SCCP – Disponibilité des sous-systèmes (*fin*)**

Description des mesures		Rapport	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
8.4	Fin d'indisponibilité du SCCP local – Toutes causes confondues <sup>a)</sup>		évén.	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	
8.5	Supprimée							
8.6	Message d'autorisation de mise hors service du sous-système reçu		évén./SSN /DPC	C, R	en cas d'apparition	–	b)	5.3.5.3/Q.714
8.7	Demande refusée de mise hors service du sous-système (fin de la temporisation T <sub>coord</sub> )		évén./SSN /DPC	C, R	en cas d'apparition	–	b)	5.3.5.3/Q.714
8.8	Message SCCP/sous-système encombré reçu	affectation SP/ niveau d'encombrement	évén(s).	F, R, P	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	5.2.7/Q.714
8.9	Début de l'interdiction du sous-système local		évén./SSN, évén(s).	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	5.3.2/Q.714
8.10	Fin de l'interdiction du sous-système local		évén./SSN, évén(s).	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	5.3.3/Q.714
8.11	Message d'interdiction du sous-système reçu	SSN/ affectation SP	évén(s).	F, R, P, C	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	5.3.2/Q.714
8.12	Message d'autorisation du sous-système reçu		évén(s).	F, R, P, C	en cas d'apparition	–	non	5.3.3/Q.714
a)	Ces mesures dépendent de l'architecture du système.							
b)	Ces mesures sont obligatoires pour les sous-systèmes répliqués							

**Tableau 9/Q.752 – Sous-système SCCP – Utilisation**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
9.1 Messages UDTS émis <i>transférés au 9bis.2</i>						
9.2 Messages UDTS reçus <i>transférés au 9bis.4</i>						
9.3 Total des messages traités (par les sous-systèmes locaux ou distants)	messages	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non non	2.3/Q.714
9.4 Total des messages destinés à des sous-systèmes locaux	messages	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non non	2.3/Q.714
9.5 Total des messages nécessitant la traduction d'une appellation globale <sup>a)</sup>	messages	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non non	2.2/Q.714
9.6 Total des messages (L)(X)UDT émis par classe et par SSN source	messages/ classe/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non oui	1.1.2/Q.714
9.7 Total des messages (L)(X)UDT terminés par classe et par SSN collecteur	messages classe/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non oui	1.1.2/Q.714
9.8 Messages envoyés à un sous-système de secours	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non <sup>b)</sup>	5.3.2/Q.714
9.9 Messages DT1 reçus du sous-système MTP, par SSN collecteur	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	3.5/Q.714
9.10 Messages DT1 envoyés au sous-système MTP par SSN source	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	3.5/Q.714
9.11 Messages DT2 reçus du sous-système MTP, par SSN collecteur	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	3.5/Q.714
9.12 Messages DT2 envoyés au sous-système MTP, par SSN source	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	3.5/Q.714
9.13 Messages ED envoyés au sous-système MTP, par SSN source	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	3.6/Q.714
9.14 Messages ED reçus du sous-système MTP, par SSN collecteur	messages/SSN	P, R, N N, P	5 min 30 min	–	non	3.6/Q.714
a)	Cette mesure n'est nécessaire que dans les nœuds du sous-système SCCP ayant des capacités de traduction d'appellation globale.					
b)	La mesure de 30 min est obligatoire pour les sous-systèmes répliqués.					



**Tableau 9bis/Q.752 – Sous-système SCCP – Qualité de service**

	<b>Description des mesures</b>	<b>Unités</b>	<b>Utilisation</b>	<b>Durée</b>	<b>Origine</b>	<b>Obligatoire</b>	<b>Références</b>
9bis.1	Messages UDT émis	messages	P, R P	5 min. 30 min.	9.6 et 9bis.2	non	4.1/Q.714
9bis.2	Messages UDTS émis	messages	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	non	4.2/Q.714
9bis.3	Messages UDT reçus	messages	P, R P	5 min. 30 min.	9.7 et 9bis.4	non	4.1/Q.714
9bis.4	Messages UDTS reçus	messages	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	non	4.2/Q.714
9bis.5	Messages CR envoyés au sous-système MTP plus CR encastrés du SSUR	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.1/Q.714
9bis.6	Messages CREF envoyés au sous-système MTP	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.2/Q.714
9bis.7	Messages CR reçus du sous-système MTP plus CR encastrés du SSUR	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.1/Q.714
9bis.8	Messages CR reçus du sous-système MTP	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.2/Q.714
9bis.9	Messages RSR envoyés au sous-système MTP	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.7/Q.714
9bis.10	Messages RSR reçus du sous-système MTP	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.7/Q.714
9bis.11	Messages ERR envoyés au sous-système MTP	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.10/Q.714
9bis.12	Messages ERR reçus du sous-système MTP	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	3.10/Q.714
9bis.13	Messages XUDT émis	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	4.1/Q.714
9bis.14	Messages XUDTS émis	messages	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	non	4.2/Q.714
9bis.15	Messages XUDT reçus	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	4.1/Q.714

**Tableau 9bis/Q.752 – Sous-système SCCP – Qualité de service (fin)**

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
9bis.16	Messages XUDTS reçus	messages	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	non	4.2/Q.714
9bis.17	Messages LUDT émis	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	4.1/Q.714
9bis.18	Messages LUDTS émis	messages	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	non	4.2/Q.714
9bis.19	Messages LUDT reçus	messages	P, R P	5 min. 30 min.	–	non	4.1/Q.714
9bis.20	Messages LUDTS reçus	messages	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	non	4.2/Q.714

**Tableau 10/Q.752 – Disponibilité du sous-système utilisateur pour le RNIS (SSUR)**

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
10.1	Début d'indisponibilité du SSUR local – panne <sup>b)</sup>	évén.	F, P, R	en cas d'apparition	–	non	11.2.7/Q.704
10.2	Début d'indisponibilité du SSUR local – maintenance occupée <sup>b)</sup>	évén.	P, R, C	en cas d'apparition	–	non	
10.3	SSUR disponible <sup>b)</sup>	évén.	F, P, R, C	en cas d'apparition	–	non	11.2.7/Q.704
10.4	Durée totale d'indisponibilité du SSUR <sup>b)</sup>	s	P, N	30 min	10.1, 10.2, 10.3	non	
10.5	Début d'encombrement du SSUR local <sup>a)</sup>	évén.	P, R	en cas d'apparition	–	non	2.10/Q.764
10.6	Fin d'encombrement du SSUR local	évén.	P, R	en cas d'apparition	–	non	2.10/Q.764
10.7	Durée d'encombrement du SSUR local <sup>a)</sup>	s	P	30 min	10.5, 10.6	non	2.10/Q.764
10.8	Début d'indisponibilité du SSUR distant <sup>b), c)</sup>	évén./dest.	F, P, C, R	en cas d'apparition	–	non	2.13, 2.14/Q.764

**Tableau 10/Q.752 – Disponibilité du sous-système utilisateur pour le RNIS (SSUR) (fin)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
10.9 Fin d'indisponibilité du SSUR distant <sup>b), c)</sup>	évén./dest.	F, P, C, R	en cas d'apparition	–	non	2.13, 2.14/Q.764
10.10 Durée d'indisponibilité du SSUR distant <sup>b), c)</sup>	s/dest.	P	30 min	10.8, 10.9	non	2.13, 2.14/Q.764
10.11 Début d'encombrement du SSUR distant <sup>c)</sup>	évén./dest.	P, R	en cas d'apparition	–	non	2.10/ Q.764
10.12 Fin d'encombrement du SSUR distant <sup>c)</sup>	évén./dest.	P, R	en cas d'apparition	–	non	2.10/ Q.764
10.13 Durée d'encombrement du SSUR distant <sup>c)</sup>	s/dest.	P	30 min	10.11, 10.12	non	2.10/ Q.764

a) Si nécessaire, cette mesure est activée seulement si l'encombrement dépasse un seuil qui dépend de la réalisation.  
 b) Ces mesures dépendent de l'architecture du système.  
 c) Les mesures distantes sont nécessaires seulement dans les points sémaphores têtes de ligne.

**Tableau 11/Q.752 – Utilisation du sous-système utilisateur pour le RNIS**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
11.1 Nombre total de messages SSUR émis	messages/type	N, P, R, P, N	5 min. 30 min.	–	a)	
11.2 Nombre total de messages SSUR reçus	messages/type	N, P, R, P, N	5 min. 30 min.	–	a)	

a) Seule est obligatoire la somme prise sur tous les types de messages. La comptabilisation par type n'est pas obligatoire.

**Tableau 12/Q.752 – Erreurs dans le sous-système utilisateur pour le RNIS**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
12.1 Pas d'accusé de réception pour remise à zéro du circuit pendant T17	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	2.9.3.1/Q.764
12.2 Pas de GRA reçu pour GRS pendant T23	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	2.9.3.2/Q.764
12.3 Mesure remplacée						
12.4 Mesure remplacée						
12.5 RLC non reçu pendant T5	évén./CIC/dest.	F, R	en cas d'apparition	–	oui	2.9.6/Q.764
12.6 Libération initialisée pour cause de conditions anormales	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.9.8.3/Q.764
12.7 BLO de circuit (erreurs excessives détectées par CRC)	évén./CIC/dest.	F, R	en cas d'apparition	–	non	Rec. G.704
12.8 Accusé de réception de blocage manquant dans CGBA pour CGB précédent	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 iv)/Q.764
12.9 Accusé de réception de déblocage manquant dans CGUA pour CGU précédent	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 iv)/Q.764
12.10 Accusé de réception de blocage anormal dans CGBA pour CGB précédent	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 v)/Q.764
12.11 Accusé de réception de déblocage anormal dans CGUA pour CGU précédent	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 vi)/Q.764
12.12 CGBA inattendu avec accusé de réception de blocage anormal	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 vii)/Q.764
12.13 CGUA inattendu avec accusé de réception de déblocage anormal	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 viii) /Q.764
12.14 BLA inattendu avec accusé de réception de blocage anormal	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 xii)/Q.764

**Tableau 12/Q.752 – Erreurs dans le sous-système utilisateur pour le RNIS (fin)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
12.15 UBA inattendu avec accusé de réception de déblocage anormal	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.8.2.3 xiii)/Q.764
12.16 Aucun BLA reçu pour BLO pendant T13 (ancien 12.3 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.9.4/Q.764
12.17 Aucun UBA reçu pour UBL pendant T15 (ancien 12.3 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.9.4/Q.764
12.18 Aucun CGBA reçu pour CGB pendant T19 (ancien 12.3 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ?	–	oui	2.9.4/Q.764
12.19 Aucun CGUA reçu pour CGU pendant T21 (ancien 12.3 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.9.4/Q.764
12.20 Erreur de format des messages (ancien 12.4 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	2.9.5/Q.764
12.21 Réception d'un message inattendu (ancien 12.4 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	2.9.5.1/Q.764
12.22 Libération due à une information non reconnue (ancien 12.4 +)	évén./CIC/dest.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	2.9.5.3/Q.764
12.23 Impossibilité de libérer un circuit <sup>a)</sup>	évén./CIC	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	2.9.8.1/Q.764
a) Cette mesure dépend de la réalisation.						

**Tableau 13/Q.752 – Utilisation du gestionnaire de transactions (TC) local**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
13.1 Nombre total de messages de TC envoyés par le nœud (par type de message)	messages /Type	P, R N	5 min. 30 min.	–	non	
13.2 Nombre total de messages de TC reçus par le nœud (par type de message)	messages /Type	P, R N	5 min. 30 min.	–	non	
13.1bis Nombre total de messages de TC envoyés par le nœud	messages	P, R N	5 min. 30 min.	–	oui	
13.2bis Nombre total de messages de TC reçus par le nœud	messages	P, R N	15 min. 30 min.	–	oui	
13.3 Nombre total de composants envoyés par le nœud	compos.	P, R N	5 min. 30 min.	–	non	3.1/Q.772
13.4 Nombre total de composants reçus par le nœud	compos.	P, R N	5 min. 30 min.	–	non	3.1/Q.772
13.5 (Mesure supprimée)				–		
13.6 Nombre de nouvelles transactions dans l'intervalle	trans./AE	P, R, N	5 minutes (provisoire)	–	non	
13.7 Nombre moyen d'identificateurs de transactions ouvertes dans l'intervalle (mesuré au début des transactions)	trans./AE	P, R, N	5 minutes (provisoire)	–	non	
13.8 <i>Non utilisé</i>				–		
13.9 Durée moyenne cumulée des transactions	trans./AE	P, R, N	5 minutes (provisoire)	–	non	
13.10 Nombre maximum d'identificateurs de transactions ouvertes pendant l'intervalle	trans./AE	P, R, N	5 minutes (provisoire)	–	non	
13.11 Nombre d'identificateurs de transactions ouvertes > seuil <sup>a)</sup>	évén.	P, R, N	en cas d'apparition	–	non	
a) Le seuil est prédéfini par entité d'application.						

**Tableau 14/Q.752 – Mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
14.1 Erreur de protocole détectée dans la partie transaction (abandon reçu) avec cause d'abandon par le fournisseur: a) (transféré à l'Annexe A) b) (transféré à l'Annexe A) c) (transféré à l'Annexe A) d) identificateur de transaction non reconnu <sup>a)</sup> e) limitation des ressources	évén.    évén.	F, R   F, R	1 <sup>er</sup> et Δ   1 <sup>er</sup> et Δ	–   –	oui   oui	2.3/Q.774
14.2 Erreur de protocole détectée dans la partie composant (rejet reçu) avec code de problème: (transfert intégral à l'Annexe A)						3.8/Q.772
14.3 Problèmes créés par l'utilisateur du TC (réception de rejet par l'utilisateur du TC): a) (transféré à l'Annexe A) b) (transféré à l'Annexe A) c) (transféré à l'Annexe A) d) limitation des ressources (problème de lancement) e) (transféré à l'Annexe A) f) (transféré à l'Annexe A) g) (transféré à l'Annexe A) h) (transféré à l'Annexe A) i) (transféré à l'Annexe A) j) (transféré à l'Annexe A) k) (transféré à l'Annexe A)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	3.8/Q.772

**Tableau 14/Q.752 – Mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC) (suite)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
14.4 Erreur de protocole détectée dans la partie transaction (TP) (abandon envoyé) – avec cause d'abandon par le fournisseur: a) (transféré à l'Annexe A) b) (transféré à l'Annexe A) c) (transféré à l'Annexe A) d) identificateur de transaction non reconnu e) limitation des ressources	évén <sup>a)</sup> .  évén.	F, R  F, R	1 <sup>er</sup> et Δ  1 <sup>er</sup> et Δ	–  –	non  non	2.3/ Q.772
14.5 Erreur de protocole détectée dans la partie composant (rejet envoyé) – avec code de problème (transfert intégral à l'Annexe A):						paragraphe 8/Q.772
14.6 Problèmes créés par l'utilisateur du TC, émission de rejet par l'utilisateur du TC: a) (transféré à l'Annexe A) b) (transféré à l'Annexe A) c) (transféré à l'Annexe A) d) limitation des ressources (problème de lancement) e) (transféré à l'Annexe A) f) (transféré à l'Annexe A) g) (transféré à l'Annexe A) h) (transféré à l'Annexe A) i) (transféré à l'Annexe A) j) (transféré à l'Annexe A) k) (transféré à l'Annexe A)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	paragraphe 8/Q.772
<sup>a)</sup> L'adresse du message reçu doit être enregistré en regard de l'événement						



**Tableau 14/Q.752 – Mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC) (fin)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
14.7 Nombre d'indications TC_L_CANCEL pour les opérations de classe 1	ind.	F, R	5 minutes (provisoire)	–	non	paragraphe 8/Q.772
14.8 Nombre de messages rejetés (toutes causes confondues) <sup>a)</sup>	messages	F, R	5 minutes (provisoire)	–	non	paragraphe 8/Q.772
14.9 <i>Non utilisé</i>						
14.10 Nombre d'abandons par le fournisseur reçus	messages	F, R	5 minutes (provisoire)	–	non	paragraphe 8/Q.772
14.11 Nombre de rejets reçus	compos.	F, R	5 minutes (provisoire)	–	non	paragraphe 8/Q.772
14.12 Nombre d'erreurs détectées dans la partie de transaction	messages	F, R	5 minutes (provisoire)	–	non	paragraphe 8/Q.772
<sup>a)</sup> Y compris les messages END avec les identificateurs de transaction non reconnus.						

**Tableau 15/Q.752 – Comptabilisation des messages du sous-système MTP du système de signalisation n° 7**  
(Voir 7.2/Q.752)

Description des mesures	Unités (Notes 1, 2 et 3)	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
15.1 Messages reçus	messages/op. envoi/info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	
15.2 Octets reçus	octets/op. envoi/info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	
15.3 Messages envoyés	messages/op. réception/info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	
15.4 Octets envoyés	octets/op. réception/info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	

NOTE 1 – Option envoi (op. envoi) définit l'identité du ou des opérateurs de la partie émettrice du réseau, option réception (op.réception) définit l'identité du ou des opérateurs de la partie réceptrice du réseau, dérivant du faisceau de canaux approprié.  
NOTE 2 – Information destination (info. dest.) définit l'information de destination, provenant du code DPC de l'étiquette du sous-système MTP, qui identifie l'accord de comptabilisation.  
NOTE 3 – Application service (applica. service) est dérivée des messages "indicateur de service" dans le SIO, plusieurs indicateurs de service pouvant être groupés. Cette unité d'enregistrement est facultative, et peut ne pas être utilisée pour différencier la mesure.

**Tableau 16/Q.752 – Comptabilisation des messages du sous-système SCCP du système de signalisation n° 7**  
(Voir 7.3/Q.752)

Description des mesures	Unités (Notes 1, 2 et 3)	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Références
16.1 Messages reçus	messages/op. précéd./info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	
16.2 Octets reçus	octets/op. précéd./info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	
16.3 Messages envoyés	messages/op. suivante/info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	
16.4 Octets envoyés	octets/op. suivante/info. dest./applica. service	A	30 minutes (provisoire)	–	non	

NOTE 1 – Opération précédente (op. précéd.) désigne l'identité de l'opérateur du réseau précédent en provenance duquel le message a été envoyé, à savoir du sous-système SCCP adjacent à la passerelle de comptabilisation. Il peut provenir du code OPC dans l'étiquette du sous-système MTP (ainsi que de l'instance MTP SAP de cette passerelle de comptabilisation).

NOTE 2 – Opération suivante (op. suivante) désigne l'identité de l'opérateur du réseau suivant, qui a reçu les messages du sous-système SCCP, sous-système SCCP adjacent à la passerelle de comptabilisation. Il peut provenir du code DPC résultant d'une traduction d'appellation globale de l'adresse de l'appelé, ainsi que de l'instance MTP SAP.

NOTE 3 – Information de destination (info. dest.) sert à déterminer l'identité de la configuration de comptabilisation. Elle est obtenue à partir de (certaines parties de) l'information d'adresse, NAI, NP, TT dans l'adresse de l'appelé.

NOTE 4 – Application de service est une unité d'enregistrement facultative; elle peut être identifiée par un numéro SSN ou un ensemble de numéros SSN. De plus, la classe de sous-système SCCP peut être incluse à titre facultatif.

## ANNEXE A

**Gestionnaire de transactions (TC): mesures des pannes à prendre en considération dans le développement  
du gestionnaire de transactions et de ses utilisateurs**

**Tableau A.1/Q.752 – mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Act./Perm.	Références
A.1 Erreur de protocole détectée dans la partie transaction (abandon reçu) avec cause d'abandon par le fournisseur:							2.3/Q.774
a) type de message non reconnu	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	act.	
b) TP incorrecte	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	act.	
c) TP mal formatée	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	act.	
A.2 Erreur de protocole détectée dans la partie composant (rejet reçu) avec code de problème:							3.8/Q.772
a) composant non reconnu (problème général)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	act.	
b) composant incorrect (problème général)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	act.	
c) composant mal structuré (problème général)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	oui	act.	
d) identificateur de corrélation non reconnu (lancement d'opération) (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
e) identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
f) résultat non attendu (problème de résultat)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
g) identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
h) résultat négatif non attendu (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	

**Tableau A.1/Q.752 – mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC) (suite)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Act./Perm.	Références
A.3 Problèmes créés par l'utilisateur du TC (réception de rejet par l'utilisateur du TC):							
a) identificateur de lancement dupliqué (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
b) code d'opération non reconnu (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
c) paramètre incorrect (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
d) terminaison en cours (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
e) réponse corrélée non attendue (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
f) opération corrélée non attendue (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
g) erreur non reconnue (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
h) erreur non attendue (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
i) paramètre incorrect (problème de résultat)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
j) paramètre incorrect (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
A.4 Erreur de protocole détectée dans la partie transaction (TP) (abandon envoyé) – avec cause d'abandon par le fournisseur:							2.3/Q.772
a) type de message non reconnu	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
b) TP incorrecte	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
c) TP mal formatée	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	

**Tableau A.1/Q.752 – mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC) (suite)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Act./Perm.	Références
A.5 Erreur de protocole détectée dans la partie composant (rejet envoyé) – avec code de problème:							paragraphe 8/Q.772
a) composant non reconnu (problème général)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
b) composant incorrect (problème général)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
c) composant mal structuré (problème général)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
d) identificateur de corrélation non reconnu (problème de lancement)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
e) identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
f) résultat non attendu (problème de résultat)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
g) identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
h) résultat négatif non attendu (problème de résultat négatif)	évén.	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
A.6 Problèmes créés par l'utilisateur du TC, émission de rejet par l'utilisateur du TC:							paragraphe 8/Q.772
a) identificateur de lancement dupliqué (problème de lancement)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
b) code d'opération non reconnu (problème de lancement)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
c) paramètre incorrect (problème de lancement)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
d) terminaison en cours (problème de lancement)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	

**Tableau A.1/Q.752 – mesures des pannes du gestionnaire de transactions (TC) (fin)**

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	Origine	Obligatoire	Act./Perm.	Références
e) réponse corrélée non attendue (problème de lancement)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
f) opération corrélée non attendue (problème de lancement)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
g) erreur non reconnue (problème de résultat négatif)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
h) erreur non attendue (problème de résultat négatif)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
i) paramètre incorrect (problème de résultat)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	
j) paramètre incorrect (problème de résultat négatif)	évén./dest. utilisateur	F, R	1 <sup>er</sup> et Δ	–	non	act.	





## SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation