



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.752

(03/93)

**SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE
SIGNALISATION N° 7**

GESTION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7

**SURVEILLANCE ET MESURES DANS
LES RÉSEAUX SÉMAPHORES N° 7**

Recommandation UIT-T Q.752

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

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

La Recommandation UIT-T Q.752, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

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

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

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

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
1.1 Considérations générales	1
1.2 Vision réseau	1
1.3 Directives pour l'utilisation des mesures.....	1
1.4 Regroupement des mesures	1
1.5 Collecte de mesures	2
1.6 Définitions des termes	2
1.7 Liste des mesures	2
2 Surveillance et mesures dans le MTP.....	3
2.1 Considérations générales	3
2.2 Tableau 1	4
2.3 Tableau 2	4
2.4 Tableau 3	5
2.5 Tableau 4	6
2.6 Tableau 5	6
2.7 Tableau 6	6
3 Surveillance et mesures dans le SCCP	7
3.1 Considérations générales	7
3.2 Tableau 7	7
3.3 Tableau 8	7
3.4 Tableau 9	7
3.5 Tableau 9 <i>bis</i>	8
4 Surveillance et mesures dans le sous-système utilisateur RNIS.....	8
4.1 Considérations générales	8
4.2 Tableau 10	8
4.3 Tableau 11	8
4.4 Tableau 12	8
5 Surveillance et mesures pour le gestionnaire de transactions (TC).....	9
5.1 Considérations générales	9
5.2 Tableau 13	9
5.3 Tableau 14	9
6 Utilisation des mesures.....	9
6.1 Introduction	9
6.2 Sous-système transport de messages (MTP).....	9
6.3 Sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP)	13
6.4 Sous-système utilisateur pour le RNIS (ISUP).....	15
6.5 Gestionnaire de transactions (TC)	17
6.6 Préparation des prévisions de trafic	17
6.7 Planification du réseau.....	17
6.8 Estimation de l'efficacité de la maintenance	18

SURVEILLANCE ET MESURES DANS LES RÉSEAUX SÉMAPHORES N° 7

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

1.1 Considérations générales

1.1.1 En vue de gérer efficacement les ressources fournies par un réseau sémaphore, 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 champ d'application de la présente Recommandation sont les suivants:

- les mesures relatives aux ressources du réseau sémaphore 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 des processus passifs et, bien que les résultats puissent être utilisés 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 Recommandation Q.752 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.

1.1.2 Il est prévu que les mesures définies dans la présente Recommandation soient gérées par utilisation du sous-système pour l'exploitation et la maintenance, défini dans les Recommandations Q.750 à Q.755. La Recommandation Q.751 définit les fonctions nécessaires pour lancer et faire cesser les mesures, ainsi que les procédures pour le 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 du fonctionnement attendu 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 sémaphores, de sorte que le comportement du réseau sémaphore est observable de manière centralisée. Une vue globale du fonctionnement attendu du réseau sémaphore devient, en général, plus utile à mesure que le réseau s'agrandit (c'est-à-dire qu'il comporte plus de points sémaphores 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 l'article 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), gestion du fonctionnement attendu (P = performance), gestion de la taxation (A = accounting), et administration 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, classées en fonction de l'objet géré, est présentée (voir les articles 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 de mesures

La Recommandation Q.751 décrit les opérations pouvant être effectuées sur les objets gérés de mesure. Les Recommandations X.733 (Fonction rapport d'alarme pour les applications du CCITT), X.734 (Fonction rapport d'événement pour les applications du CCITT), X.735 (Fonction de gestion des registres de consignation pour les applications du CCITT) et X.738 (Fonction résumé de mesure pour les applications du CCITT) spécifient les conditions requises pour la collecte de 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 2.2/Q.750), l'avant-dernière est équivalente 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 F ou 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 «1er et intervalle» (voir 1.7.1.7) pour signaler et déceler les pannes et pour surveiller la réaction du réseau sémaphore 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 fonctionnement attendu (P): cette catégorie sert au contrôle en temps quasi réel, à moyen terme et à long terme.

L'objectif est de maintenir le fonctionnement attendu du réseau, à court terme et à long terme.

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

Toutefois, certaines mesures (voir le Tableau 6) pourraient être utiles aux fins de taxation pour les points de transfert sémaphores ou points STP (signalling transfer point).

1.6.5 planification et gestion du réseau (N): cette catégorie est la même que la catégorie «gestion» spécifiée en 2.3/Q.791 (*Livre bleu*). 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^{er} et intervalle» ou durée «5 minutes». Ces mesures comprennent pour le réseau de gestion des télécommunications (RGT) toutes les alarmes applicables dans le réseau sémaphore n° 7; ces alarmes pourraient nécessiter une réaction immédiate.

1.7 Liste des mesures

1.7.1 Considérations générales

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» est utilisée pour indiquer les mesures devant être fournies. La colonne Act./Perm. indique si ces mesures sont prélevées sur demande ou en permanence, respectivement. Lorsqu'un exploitant de réseau utilise une mesure non obligatoire, il doit indiquer si cette mesure est prélevée sur demande ou en permanence. Certaines mesures non obligatoires s'accompagnent des mentions «perm» ou «act» à titre d'information.

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, implicitement, indiquent 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^{er} et intervalle», afin d'éviter occasionnellement des sorties massives. Les mesures correspondantes inscrites dans les tableaux relatifs au SCCP, au TC et à l'ISUP 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 à se produire 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, 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.

Les mesures «1^{er} et intervalle» peuvent être des mesures permanentes ou activées.

1.7.2 Intervalles pour les mesures

Pour chaque type d'intervalle de mesure («5 mn», «15 mn», «30 mn» ou «1^{er} et intervalle» indiqué comme «1^{er} et Δ») dans la colonne «durée», le temps est divisé en une suite d'intervalles consécutifs d'égale durée, indépendants des événements.

La mesure «1^{er} et intervalle» utilise un ensemble horloge/temporisateur déjà en fonctionnement; la première mesure comprise dans un intervalle est associée à cet intervalle et elle est signalée. Le premier événement et tous événements successifs sont comptés 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 la réalisation d'intervalles de 5 minutes pour:

- les événements mesurés comme «1^{er} et Δ»;
- les autres mesures destinées à l'utilisation en temps quasi réel, repérées par un «R» dans la colonne «utilisation».

Pour les mesures de trafic, le futur objectif est la réalisation d'intervalles de 15 minutes.

2 Surveillance et mesures dans le MTP

2.1 Considérations générales

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

Ces indicateurs se rapportent aux canaux sémaphores et à la partie NE des canaux sémaphores pour les objets gérés du sous-système transport de messages (MTP) (*message transfer part*)¹⁾.

¹⁾ La partie «NE» indique qu'il s'agit, par exemple, d'une extrémité d'un canal sémaphore ou d'un faisceau de canaux sémaphores.

Le Tableau 4 donne les indicateurs relatifs à la disponibilité des faisceaux de canaux sémaphores et de routes sémaphores. Les indicateurs se rapportent aux faisceaux de canaux sémaphores, à la partie NE des faisceaux de canaux sémaphores, aux faisceaux de routes sémaphores et à la partie NE des faisceaux de routes sémaphores pour les objets gérés du MTP¹).

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

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

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

Ces indicateurs se rapportent à la route sémaphore des objets gérés du MTP¹) et à la partie NE 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) est recommandée (n° 1.2). En revanche, la cause spécifique de la panne (n°s 1.3-1.6) 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*) ou liaison SdL.
- 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.
- La mesure n° 1.7 indique une panne de la liaison de données sémaphores 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.
- Les mesures n°s 1.10 et 1.11 peuvent être déduites des mesures n°s 1.2 et 1.12.
- Les mesures n°s 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» (voir le n° 1.8) contient le nombre d'items (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 d'autres mesures.

2.3.2 Les mesures n°s 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 n°s 1.2 et 1.12.

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

2.3.3 Les mesures n°s 2.10 et 2.11 (début et fin, respectivement, d'isolement de processeur distant) peuvent être utilisées pour déduire la mesure n° 2.9. Elles indiquent un problème et la cessation de ce problème, 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 n°s 2.13 et 2.14 peuvent être déduites des mesures n°s 2.16 et 2.17.

2.3.5 La mesure n° 2.15 est une mesure d'«encombrement local», défini comme étant la durée pendant laquelle des trames sémaphores d'état de canal sémaphore occupé, (LSSU SIB) (*busy link status signal unit*) ou trames sémaphores LSSU SIB, sont émises. La mesure de durée indiquée dans la version *Livre bleu* de Q.791 est remplacée par un comptage du nombre de trames sémaphores LSSU SIB émises.

2.3.6 Les mesures n^{os} 2.16 à 2.19 incluses sont nouvelles et permettent de déduire les mesures n^{os} 2.5, 2.6, 2.13 et 2.14.

2.4 Tableau 3

2.4.1 Les mesures n^{os} 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*) ou domaine SIF et le nombre d'octets de service (SIO) (*service information octets*) ou octets SIO (voir la 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 (voir la 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*) ou trames MSU reçues (voir la 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 (voir la mesure n° 3.6) se rapporte à l'état «encombré» d'un canal au niveau 3. Un canal sémaphore est considéré comme encombré au niveau 3 lorsque le seuil d'encombrement est atteint à l'extrémité émission (voir 3.6/Q.704 intitulé «encombrement du réseau sémaphore» et l'article 11 intitulé «contrôle de flux de 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 d'encombrement d'un SL, 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 (fin d'encombrement d'un SL) s'effectue pour un canal au niveau 3 quand l'occupation de la mémoire tampon s'est abaissée en dessous du seuil de diminution d'encombrement. Si plusieurs seuils sont utilisés, l'événement est repéré séparément pour chaque seuil. Voir aussi, plus haut, la Note correspondant à 2.4.6.

2.4.9 La mesure n° 3.10 porte sur le nombre de trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un canal sémaphore. 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) option nationale de niveaux multiples sans priorités de message (voir 3.8.2.3/Q.704); ou
- c) 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 rejetés par le 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 MTP. Dans ces circonstances, les trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un SL (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 n°s 4.3 et 4.4.

2.5.2 Mesure n° 4.5: des signaux d'ordre de transfert interdit (TFP) (*transfer – prohibited signal*) ou signaux TFP doivent être diffusés par un point de transfert sémaphore (STP) chaque fois qu'une destination devient indisponible pour ce 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 STP.

2.5.3 Mesure n° 4.6: des signaux d'ordre de transfert autorisé (TFA) (*transfer – allowed signal*) ou signaux TFA doivent être diffusés par un STP chaque fois qu'une destination devient disponible pour ce 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 STP.

2.5.4 Les mesures n°s 4.9 et 4.10 peuvent être déduites des n°s 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 n°s 4.11 et 4.12 sont nécessaires aux points sémaphores des réseaux internationaux si, dans l'ensemble du réseau les mesures n°s 5.1 et 5.4 ne sont pas disponibles pour un exploitant du réseau. Dans d'autres réseaux, les mesures n°s 5.1 et 5.4 dans les différents points d'une relation sémaphore, pourraient être utilisées pour déduire les mesures n°s 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 n°s 4.5 et 4.6 pourraient être nécessaires seulement dans les points de transfert sémaphores.

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. Sont incluses l'identité du nouveau faisceau utilisé (le cas échéant), celle de l'ancien faisceau utilisé (le cas échéant), ainsi que l'identité du SP adjacent.

2.6 Tableau 5

2.6.1 La mesure n° 5.5, qui donne le nombre de messages perdus par le fait d'erreurs dans les données d'acheminement, est obligatoire et pourrait révéler une difficulté grave. 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 MTP, décrit en 2.2/Q.753.

2.6.2 La mesure n° 5.8 (TFC reçu) 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 de canaux sémaphores.

2.7.2 L'utilisation des mesures du Tableau 6 est recommandée sur une base de code de point, d'ensemble de codes de points et/ou d'octets de service. Les mesures ne sont pas obligatoires. Elles peuvent servir à diagnostiquer des surcharges de signalisation concentrées.

2.7.3 Quelques-unes des mesures du Tableau 6 peuvent être intéressantes du point de vue de la taxation. Les conditions de fiabilité pour la collecte et la mémorisation de leurs résultats feront l'objet d'un complément d'étude.

2.7.4 Les mesures n°s 6.1 à 6.5 pourraient être déduites de la mesure n° 6.6. 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 codes OPC, de codes de point de destination (DPC) (*destination point code*) ou codes DPC et d'octets SIO, 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 le fonctionnement attendu du réseau.

3 Surveillance et mesures dans le SCCP

3.1 Considérations générales

Le Tableau 7 énumère les indicateurs de fonctionnement attendu du SCCP en matière d'erreurs.

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

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

Le Tableau 9 *bis* spécifie les mesures de qualité de service dans le 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 (n°s 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 SCCP et comptent tous les messages qui ont rencontré un problème d'acheminement et cela, sans se soucier de savoir si un message de renvoi ou une primitive N-NOTICE (notification réseau) est utilisé ou non. La réception d'un message de renvoi de données sans connexion n'est pas prise en compte dans ce comptage.

Toutes ces mesures sont marquées «1^{er} et intervalle». Elles permettent d'identifier les pannes d'acheminement dans le SCCP.

3.3 Tableau 8

3.3.1 La mesure n° 8.5 (durée d'indisponibilité du SCCP local – toutes causes) peut être déduite d'autres mesures. Ce n'est pas une mesure fondamentale.

3.3.2 Les mesures de commande de la coordination des changements d'états (n°s 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 n°s 8.1, 8.2, 8.3 et 8.4 sont dépendantes d'une réalisation et ne sont pas obligatoires.

3.4 Tableau 9

3.4.1 Les messages de gestion du SCCP sont compris dans les totaux des mesures n°s 9.3 à 9.7 (SSN = 1 et classe de protocole = 0).

3.4.2 Les mesures de l'utilisation du SCCP (n°s 9.3 et 9.4) se réfèrent à tous les messages écoulés par la commande de l'acheminement du SCCP, qu'ils soient acheminés ou délivrés avec succès ou non. Dans la mesure n° 9.3, on suppose qu'un message transmettant un point de relais SCCP n'est compté qu'une fois. La mesure n° 9.4 s'applique aux messages reçus pour des sous-systèmes locaux.

3.4.3 La mesure n° 9.5 évalue l'utilisation de la fonction de traduction de la commande de l'acheminement du SCCP et compte tous les messages pour lesquels une traduction d'appellation globale est tentée. La mesure n'est applicable qu'aux nœuds ayant des fonctions de traduction.

3.4.4 Les mesures n°s 9.6 et 9.7 se font par classe de protocole et par numéro de sous-système (SSN) (*subsystem number*). La mesure n° 9.6 est comptée à l'origine par SSN source et la mesure n° 9.7 est comptée à la destination par SSN collecteur.

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

3.4.6 Les mesures n^{os} 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13 et 9.14 sont des mesures d'utilisation pour les messages de données émis et reçus à l'aide du service avec connexion du SCCP. Les comptages se font par numéro SSN.

Toutes ces mesures doivent être effectuées sur des durées de 5 (P) ou 30 (N) minutes.

3.5 Tableau 9 bis

3.5.1 Pour faire l'estimation de la qualité de service du SCCP, on compare le nombre d'échecs de transfert de données sans connexion, ou données UDT (Unitdata), (mesures n^{os} 9 bis.2 et 9 bis.4) avec le nombre total de transferts de données UDT (mesures n^{os} 9 bis.1 et 9 bis.3), le nombre d'échecs d'établissement de connexion (n^{os} 9 bis.6 et 9 bis.8) avec le nombre total de tentatives d'établissement (n^{os} 9 bis.5 et 9 bis.7), le nombre de réinitialisations et d'erreurs de syntaxe détectées sur des connexions sémaphores existantes (n^{os} 9 bis.9 à 9 bis.12) avec le nombre total d'établissements de connexion réussis et le nombre d'échecs de transferts XUDT (n^{os} 9 bis.14 et 9 bis.16) avec le nombre total de transferts XUDT (n^{os} 9 bis.13 et 9 bis.15). Les décomptes de transferts XUDT sont pour complément d'étude. Toutes ces mesures sont faites sur des durées de 5 minutes (R) ou de 30 minutes.

4 Surveillance et mesures dans le sous-système utilisateur RNIS

4.1 Considérations générales

Le Tableau 10 énumère les mesures de disponibilité dans l'ISUP.

Le Tableau 11 énumère les mesures d'utilisation de l'ISUP.

Le Tableau 12 énumère les mesures de fonctionnement attendu de l'ISUP 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 de l'ISUP local – n^{os} 10.1, 10.2, 10.3 et 10.4 - dépendent de la réalisation. Elles ne sont pas obligatoires.

4.2.2 La mesure n^o 10.4 (durée d'indisponibilité de l'ISUP local – toutes causes) peut être déduite des mesures n^{os} 10.1, 10.2 et 10.3. Ce n'est pas une mesure fondamentale.

4.2.3 Les mesures de l'encombrement de l'ISUP local – n^{os} 10.5 et 10.6 – dépendent de la réalisation et ne sont pas obligatoires. Si nécessaire, la mesure n^o 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^o 10.7 (durée de l'encombrement de l'ISUP local) peut être déduite des mesures n^{os} 10.5 et 10.6. Ce n'est pas une mesure fondamentale.

4.2.5 Les mesures n^{os} 10.8 à 10.13 s'appliquent exclusivement à des commutateurs têtes de ligne. En effet, les mesures n^{os} 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 n^{os} 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 du fonctionnement attendu de l'ISUP 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 n^{os} 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 n^{os} 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 n^{os} 12.16 à 12.19 concernent les échecs des séquences de blocage/déblocage (2.10.4/Q.764).

4.4.4 Les mesures n^{os} 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^o 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 n^{os} 12.6 et 12.23 concernent l'impossibilité de libérer un circuit et les conditions anormales de libération, décrites en 2.10.8/Q.764.

5 Surveillance et mesures pour le gestionnaire de transactions (TC)

5.1 Considérations générales

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

Le Tableau 14 définit les mesures de fonctionnement attendu du TC en matière d'erreurs et les mesures de stabilité du TC.

5.2 Tableau 13

Le Tableau 13 énumère les mesures d'utilisation du TC.

5.2.1 Les mesures n^{os} 13.1 et 13.2 sont faites pour chaque type de message.

5.3 Tableau 14

Le Tableau 14 énumère les mesures de fonctionnement attendu du TC en matière d'erreurs et les mesures de stabilité du TC.

5.3.1 Les mesures n^{os} 14.4 à 14.6 correspondent aux notifications d'erreur émises. Elles nécessitent l'enregistrement de l'adresse de destination.

6 Utilisation des mesures

6.1 Introduction

6.1.1 Ce 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^o 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 seconde 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 dégradations 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 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 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);
- fin d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.9);
- 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 signaux TFP due à une panne de faisceau de canaux sémaphores (n° 4.5);
- début de diffusion de signaux TFA due au rétablissement du faisceau de canaux sémaphores (n° 4.6);
- début d'indisponibilité dans la mesure n° 4.9 (n° 4.11);
- fin d'indisponibilité dans la mesure n° 4.9 (n° 4.12);
- point sémaphore adjacent inaccessible (n° 5.1);
- fin d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent (n° 5.4);
- début et fin d'inhibition locale (nos 2.16 et 2.17);
- début et fin d'inhibition à distance (nos 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-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 sémaphore (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 signaux TFP due à une panne du faisceau de canaux sémaphores (n° 4.5);
- début de diffusion de signaux 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 n° 4.9 (n° 4.10);
- début d'indisponibilité dans la mesure n° 4.9 (n° 4.11);
- fin d'indisponibilité dans la mesure n° 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. Elles peuvent être utilisées en temps réel, ou être surveillées pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines afin de détecter les tendances défavorables. Elles sont prévues 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 SU sur les canaux

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 le fonctionnement attendu d'une liaison sémaphore de données. Les compteurs de trafic sont utilisés pour normaliser les mesures de fonctionnement attendu 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 unit*) erronées (surveille le fonctionnement attendu à l'arrivée (n° 1.8);
- nombre d'accusés de réception négatifs (NACKS) (*number of negative acknowledgements*) reçus (surveille le fonctionnement attendu au départ) (n° 1.9).

Le comptage de toutes les trames sémaphores erronées permet une estimation des taux d'erreur (voir 3.1/Q.706), en partant de l'hypothèse qu'il s'agit d'erreurs aléatoires. Pour cette estimation, on utilisera la mesure 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 SL (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 d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.7);
- nombre d'encombrements entraînant la perte de trames MSU (n° 3.11).

6.2.2 Fonctionnement attendu du MTP

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

La mesure de l'utilisation du 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 pour 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 d'encombrement d'un canal sémaphore (n° 3.7);
- nombre de trames MSU perdues par suite d'encombrement d'un SL (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:

- nombre d'octets SIF et SIO reçus:
avec un point OPC donné (n° 6.1);
avec un point OPC et un octet SIO donné (n° 6.4).
- nombre d'octets SIF et SIO émis:
avec un point DPC donné (n° 6.2);
avec un point DPC et un octet SIO donné (n° 6.5).

- nombre d'octets SIF et SIO traités:
avec un octet SIO donné (n° 6.3);
avec un OPC, un DPC et un SIO donné (n° 6.6).

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);
- 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 (n°s 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 SL due à des actions de gestion locales (n° 2.5);
- durée d'inhibition d'un SL due à des actions de gestion distantes (n° 2.6);
- durée d'indisponibilité d'un SL due à une panne du canal sémaphore (n° 2.7);
- durée d'indisponibilité d'un SL 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 (n°s 2.16 et 2.17);
- fin d'inhibition locale par la gestion (n°s 2.18 et 2.19).

6.3 Sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP)

6.3.1 Gestion des pannes du 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 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, les mesures suivantes peuvent être utilisées en tant que vérification poussée ou en tant que mécanisme de protection du réseau:

- messages de renvoi de données sans connexion émis (n° 9 bis.2);
- messages XUDTS émis (n° 9 bis.14) (pour complément d'étude);
- messages de renvoi de données sans connexion reçus (n° 9 bis.4);
- messages XUDTS reçus (n° 9 bis.16) (pour complément d'étude).

6.3.1.2 Indisponibilité du SCCP

Mesures sur le SCCP local:

Indisponibilité du SCCP local pour les raisons suivantes:

- panne (n° 8.1);
- maintenance (n° 8.2);
- encombrement (n° 8.3).

Fin d'indisponibilité du SCCP local pour les raisons suivantes:

- toutes causes confondues (n° 8.4).

6.3.2 Gestion de configuration du SCCP

Ces mesures sont celles relatives à la commande de la coordination des changements d'état.

Mesures:

- demande acceptée de mise hors service d'un sous-système (n° 8.6);
- demande refusée de mise hors service d'un sous-système (n° 8.7).

6.3.3 Fonctionnement attendu du SCCP

6.3.3.1 Utilisation

La gestion du réseau concerne la surveillance de l'utilisation du 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 SCCP consiste à mesurer le volume de trafic SCCP.

Mesures:

Trafic SCCP reçu:

- messages UDTS (n° 9 bis.4);
- messages UDT (n° 9 bis.3);
- messages XUDT (n° 9 bis.15) (pour complément d'étude);
- messages DT1/SSN (n° 9.9);
- messages DT2/SSN (n° 9.11);
- messages ED/SSN (n° 9.14);
- messages XUDTS (n° 9 bis.16) (pour complément d'étude);
- total des messages (en mode sans connexion seulement – classes 0 et 1) par SSN (n° 9.7).

Trafic SCCP émis:

- messages UDTS (n° 9 bis.2);
- messages UDT (n° 9 bis.1);
- messages XUDT (n° 9 bis.13) (pour complément d'étude);

- messages DT1/SSN (n° 9.10);
- messages DT2/SSN (n° 9.12);
- messages ED/SSN (n° 9.13);
- messages XUDTS (n° 9 bis.14) (pour complément d'étude);
- total des messages (en mode sans connexion seulement – classes 0 et 1) par SSN (n° 9.6).

Considérations générales:

- total des messages traités (pour les sous-systèmes locaux et 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 SCCP

Il est possible de faire une estimation de la qualité de service du 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) (pour complément d'étude);
- messages UDTS reçus (n° 9 bis.4);
- messages XUDTS reçus (n° 9 bis.16) (pour complément d'étude).

Trafic entrant en mode sans connexion:

- messages UDT reçus (n° 9 bis.3);
- messages XUDT reçus (n° 9 bis.15) (pour complément d'étude);
- messages UDTS émis (n° 9 bis.2);
- messages XUDT émis (n° 9 bis.14) (pour complément d'étude).

Etablissement des connexions:

Sortantes:

- messages CR émis (n° 9 bis.5);
- messages CREF reçus (n° 9 bis.8);

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 RSR émis/reçus (n° 9 bis.9 et 9 bis.10);
- messages ERR émis/reçus (n° 9 bis.11 et 9 bis.12).

6.4 Sous-système utilisateur pour le RNIS (ISUP)

6.4.1 Gestion des pannes et de la configuration

6.4.1.1 Disponibilité/indisponibilité de l'ISUP

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

Mesures:

- début d'indisponibilité de l'ISUP due à une panne (n° 10.1);
- début d'indisponibilité de l'ISUP due à la maintenance (n° 10.2);
- début d'indisponibilité de l'ISUP due à un encombrement (n° 10.5);

- fin d'indisponibilité de l'ISUP (toutes causes confondues) (n° 10.3);
- durée totale d'indisponibilité de l'ISUP (toutes causes confondues) (n° 10.4);
- fin d'encombrement de l'ISUP local (n° 10.6);
- durée d'encombrement de l'ISUP local (n° 10.7);
- début d'indisponibilité de l'ISUP distant (n° 10.8);
- fin d'indisponibilité de l'ISUP distant (n° 10.9);
- durée d'indisponibilité de l'ISUP distant (n° 10.10);
- début d'encombrement de l'ISUP distant (n° 10.11);
- fin d'encombrement de l'ISUP distant (n° 10.12);
- durée d'encombrement de l'ISUP distant (n° 10.13).

6.4.1.2 Erreurs dans l'ISUP

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 (GBA) (*circuit group blocking acknowledgement*) pour une demande de blocage dans un message de blocage de groupe de circuits (CGB) (*circuit group blocking*) 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*) pour une demande de déblocage dans un message de déblocage de groupe de circuits (CGU) (*circuit group unblocking*) 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*) non attendu avec un accusé de réception de blocage anormal (n° 12.14);
- message d'accusé de réception de déblocage (UBA) (*unblocking acknowledgement*) 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*), 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*) reçu pour un message de remise à zéro de groupe de circuits (GRS) (*circuit group reset*) émis précédemment pendant la temporisation T23 (n° 12.2);
- aucun message BLA reçu pour un message BLO blocage émis précédemment pendant la temporisation T13 (n° 12.16);
- aucun message UBA reçu pour un message 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);

- 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 CRC (n° 12.7).

6.4.2 Fonctionnement attendu de l'ISUP

Les fonctions de l'ISUP pouvant être surveillées concernent la capacité de traitement de ce sous-système au regard de volumes de messages connus.

Mesures:

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

6.5 Gestionnaire de transactions (TC)

6.5.1 Mesures de gestion des pannes du TC

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:

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

6.5.2 Fonctionnement attendu du TC

La charge des ressources du TC peut être indiquée par le volume des messages et des composantes traités.

Mesures:

- nombre total de messages de TC émis par le nœud (par type de message) (n° 13.1);
- nombre total de messages de TC 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 total de transactions de TC actives assurées par le nœud; à comparer à la gamme d'identités de transaction pouvant être utilisées dans le nœud, pour avoir une idée du «trafic» TC total dans le nœud (n° 13.5);
- nombre total d'identités de transaction de TC utilisées (n° 13.6).

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 pour 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 plus 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 (voir les notes explicatives concernant les articles 2 à 5).

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.

TABLEAU 1/Q.752

MTP – Pannes et fonctionnement attendus des canaux sémaphores

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
1.1 Durée d'utilisation d'un canal sémaphore dans l'état en service	Sec./SL	F, P, N	30 minutes	1.2, 1.12	Oui	Perm.	
1.2 Nombre de pannes d'un SL – Toutes causes confondues	Évén./SL	F, R, P	En cas d'apparition	–	Oui	Perm.	
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 Echec d'alignement ou de vérification d'un SL	Évén./SL	F, R F, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Non		10.3/Q.703
1.8 Nombre de trames sémaphores erronées reçues ^{a)}	Évén./SL	F, R, P F, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Oui	Perm. Perm.	4/Q.703
1.9 Nombre d'accusés de réception négatifs reçus	Évén./SL	F, R, P F, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Non		
1.10 Passage automatique sur canal sémaphore de secours	Évén./SL Évén./SL	F, R, C P	En cas d'apparition 30 minutes	1.2	Non Non		5/Q.703
1.11 Retour automatique sur canal sémaphore normal	Évén./SL	F, R, P, C	En cas d'apparition	1.12	Non		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 (<i>signalling link</i>). ^{a)} L'interprétation de ce compteur dépend d'une réalisation. NOTES 1 Les objets gérés sont le canal sémaphore et la partie NE du canal sémaphore. 2 Pour la signification des têtes de colonne, voir 1.7 (s'applique à tous les tableaux).							

MTP – Disponibilité des canaux sémaphores

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
2.1	Durée d'indisponibilité d'un SL (toutes causes confondues)	Sec./SL	F P, N	30 minutes	1.2, 1.12 2.5, 2.6	Oui	perm.	
2.2 à 2.4	Supprimées							
2.5	Durée d'inhibition d'un SL due à des actions de gestion locales	Sec./SL	P	30 minutes	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	Sec./SL	P	30 minutes	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	Sec./SL	P	30 minutes	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	Sec./SL	P	30 minutes	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./SL Évén./SL	– –	30 minutes 5 minutes	2.16 2.16	Non Non		10.2/Q.704
2.14	Fin d'inhibition locale par la gestion	Évén./SL Évén./SL	– –	30 minutes 5 minutes	2.17, 2.19 2.17, 2.19	Non Non		10.3/Q.704
2.15	Durée d'un encombrement local	SIB/SL	F, R, P F, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Non		9.3/Q.703
2.16	Début d'inhibition locale	Évén./SL	F, R, C	En cas d'apparition	–	Non		10/Q.704
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		

NOTE – Les objets gérés sont le canal sémaphore et la partie NE du canal sémaphore.

TABLEAU 3/Q.752

[illegible]

MTP – Disponibilité des faisceaux de canaux sémaphores et de routes sémaphores

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
4.1	Supprimée							
4.2	Durée de l'indisponibilité d'un faisceau de canaux sémaphores	Sec./faisc	F, P	30 minutes	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 signaux TFP due à une panne du faisceau de SL ^{a)}	Évén./faisc.	F, R, C	En cas d'apparition	–	Non		13/Q.704
4.6	Début de diffusion de signaux TFA due au rétablissement du faisceau de SL ^{a)}	Évén./faisc.	F, R, C	En cas d'apparition	–	Non		13/Q.704
4.7 – 4.8	Supprimées							
4.9	Indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores vers une dest. donnée ou vers un ensemble de destinations	Évén./dest(s)	P, C, N	30 minutes	4.11	b)	Perm.	11.2.1/Q.704
4.10	Durée d'indisponibilité dans la mesure 4.9	Sec./dest(s)	C, P, N	30 minutes	4.11, 4.12	b)	Perm.	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	Perm.	

a) Ces mesures s'appliquent seulement aux points de transfert sémaphore.

b) Ces mesures ne sont obligatoires que dans le réseau sémaphore international.

NOTE – Les objets gérés sont le faisceau de canaux sémaphores, la partie NE des faisceaux de canaux sémaphores et le faisceau de routes sémaphores.

TABLEAU 5/Q.752

MTP – Etats des points sémaphores

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
5.1 Point sémaphore adjacent inaccessible	Évén./SP Évén./SP Évén./SP	F, R P, R P	En cas d'apparition 5 minutes 30 minutes	–	Oui Non Non	Perm.	
5.2 Durée d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent	Sec./SP Sec./SP	P, R P	5 minutes 30 minutes	5.1, 5.4	Oui	Perm.	
5-3 Supprimée							
5.4 Fin d'inaccessibilité d'un point sémaphore adjacent	Évén./SP	F, R, C	En cas d'apparition	–	Non		
5.5 MSU perdues par suite d'erreur dans les données d'acheminement ^{a)}	MSU/SP	F, R, P, N N, F, P	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Non Oui	Perm. Perm.	2.3.3/Q.704
5.6 Sous-système utilisateur non disponible, MSU-émise ^{b)}	Évén./UP/SP	F, R, C, P	1 ^{er} et Δ	–	Non	Perm.	11.7.2/Q.704
5.7 Sous-système utilisateur non disponible, MSU-reçue ^{b), c)}	Évén./UP/SP	F, R, C, P	1 ^{er} et Δ	–	Non	Perm.	11.7.2/Q.704
5.8 Signal TFC reçu	Évén./SP/ niveau encombr.	F, R, P	1 ^{er} et Δ	–	Non	Perm.	
a) Le nombre de MSU perdues peut être utilisé pour déclencher un essai pour la vérification des acheminements dans le MTP (MRVT) décrit en 2.2/Q.753. b) Si le résultat d'une de ces mesures dépasse un seuil dépendant de la réalisation, le processus de gestion en est informé. c) Contient l'UPU reçu pour un utilisateur MTP non équipé; le processus de gestion est informé immédiatement de cette situation. NOTE – Les objets gérés sont le point sémaphore et l'utilisateur du MTP.							

MTP – Distribution du trafic sur les canaux sémaphores (utilisation des routes sémaphores)

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
6.1	Nombre d'octets SIF et SIO reçus avec un OPC donné ^{a)}	Octets/OPC	A, N, P P, A, N	15 minutes 30 minutes	6.6	Non Non		
6.2	Nombre d'octets SIF et SIO émis avec un DPC donné ^{a)}	Octets/DPC	P, A, N P, A, N	15 minutes 30 minutes	6.6	Non Non		
6.3	Nombre d'octets SIF et SIO traités avec un SIO donné	Octets/SIO	P, A, N P, A, N	15 minutes 30 minutes	6.6	Non Non		
6.4	Nombre d'octets SIF et SIO reçus avec un OPC et un SIO donné ^{a)}	Octets/SIO/OPC	P, A, N P, A, N	15 minutes 30 minutes	6.6	Non Non		
6.5	Nombre d'octets SIF et SIO émis avec un DPC et un SIO donné ^{a)}	Octets/SIO/DPC	P, A, N P, A, N	15 minutes 30 minutes	6.6	Non Non		
6.6	Nombre d'octets SIF et SIO traités avec un OPC, un DPC et un SIO donné ^{b)}	Octets/SIO/ OPC/DPC	P, A, N P, A, N	5 minutes 30 minutes	–	Non Non		
6.7	Nombre de MSU traitées avec un OPC, un DPC et un SIO donné ^{b)}	MSU/SIO/ OPC/DPC	A, P, R, N P, A, N	5 minutes 30 minutes	–	Non Non		

a) L'activation de ces mesures devrait être limitée à un petit nombre de codes de points sémaphores à un instant donné.

b) L'activation de ces mesures devrait être limitée à un petit nombre de combinaisons OPC/DPC à un instant donné.

NOTE – Les objets gérés sont la route sémaphore et la partie NE du faisceau de canaux sémaphores.

TABLEAU 7/Q.752

SCCP - Fonctionnement attendu en matière d'erreurs

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
7.1 Défaillance de l'acheminement – Pas de traduction pour une adresse de cette nature ^{a)}	Évén.	F, R, P N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.2 Défaillance de l'acheminement – Pas de traduction pour cette adresse ^{a)}	Évén.	F, R, P N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.3 Défaillance de l'acheminement – Défaillance réseau (PC indisponible)	Évén.	F, R, P N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.4 Défaillance de l'acheminement – Encombrement réseau	Évén.	F, R, P N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.5 Défaillance de l'acheminement – Défaillance d'un sous-système (indisponible)	Évén.	F, R, P, C N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.6 Défaillance de l'acheminement – Encombrement d'un sous-système ^{b)}	Évén.	F, R, P N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.7 Défaillance de l'acheminement – Sous-système non équipé	Évén.	F, R, C N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.8 Erreur de syntaxe détectée	Évén.	F, R, P –	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	4.3/Q.714
7.9 Défaillance de l'acheminement – Raison inconnue	Évén.	F, R, P, C N	1 ^{er} et Δ 30 minutes	–	Oui ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
a) Ces mesures ne sont nécessaires que dans les nœuds ayant des capacités de traduction d'appellation globale. b) Pour complément d'étude. c) Dans 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. NOTE – Les objets gérés sont à spécifier (mais comprennent les tables d'acheminement du SCCP).							

TABLEAU 8/Q.752

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
8.1	Début d'indisponibilité du SCCP local – Panne ^{a)}	Évén.	F, R, P, C	En cas d'apparition	–	Non	Perm.	
8.2	Début d'indisponibilité du SCCP local Maintenance ^{a)}	Évén.	R, P, C	En cas d'apparition	–	Non	Perm.	
8.3	Début d'indisponibilité du SCCP local - Encombrement ^{a)}	Évén.	F, R, P, C	En cas d'apparition	–	Non	Perm.	
8.4	Fin d'indisponibilité du SCCP local – Toutes causes confondues ^{a)}	Évén.	F, R, P, C	En cas d'apparition	–	Non	Perm.	
8.5	Durée d'indisponibilité du SCCP local – Toutes causes confondues ^{a)}	Sec.	P, N	30 minutes	8.1, 8.2, 8.3, 8.4	Non	Perm.	
8.6	Demande acceptée de mise hors service d'un sous-système	Évén.	C, R	En cas d'apparition	–	b)	Perm.	5.3.5.3/Q.714
8.7	Demande refusée de mise hors service d'un sous-système	Évén.	C, R	En cas d'apparition	–	b)	Perm.	5.3.5.3/Q.714

a) Ces mesures dépendent de l'architecture du système.

b) Ces mesures sont obligatoires pour les sous-systèmes répliqués.

NOTE – Les objets gérés sont à spécifier (ils comprennent l'état de disponibilité des sous-systèmes).

TABLEAU 9/Q.752

SCCP – Utilisation

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./perm.	Références
9.1 Messages UDTs émis transférés au 9 bis.2							
9.2 Messages UDTs reçus transférés au 9 bis.4							
9.3 Total des messages traités (par les sous-systèmes locaux et distants)	Messages	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Non	Perm.	2.3/Q.714
9.4 Total des messages destinés à des sous-systèmes locaux	Messages	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Non	Perm.	2.3/Q.714
9.5 Total des messages nécessitant la traduction d'une appellation globale ^{a)}	Messages	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Non	Perm.	2.2/Q.714
9.6 Total des messages émis (en mode sans connexion seulement) (par classes 0 et 1) par SSN source	Messages/ classe/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Oui	Perm.	1.1.2/Q.714
9.7 Total des messages reçus (en mode sans connexion seulement) (par classes 0 et 1) par SSN collecteur	Messages classe/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non Oui	Perm.	1.1.2/Q.714
9.8 Messages envoyés à un sous-système de secours	Messages/SS	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non b)	Perm.	5.3.2/Q.714
9.9 Messages DT1 reçus de MTP, par SSN collecteur	Messages/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.5/Q.714
9.10 Messages DT1 envoyés à MTP par SSN source	Messages/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.5/Q.714
9.11 Messages DT2 reçus de MTP, par SSN collecteur	Messages/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.5/Q.714
9.12 Messages DT2 envoyés à MTP, par SSN source	Messages/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.5/Q.714
9.13 Messages ED envoyés à MTP, par SSN source	Messages/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.6/Q.714
9.14 Messages ED reçus de MTP, par SSN collecteur	Messages/SSN	P, R, N N, P	5 minutes 30 minutes	–	Non	perm.	3.6/Q.714
a) Cette mesure est nécessaire seulement aux nœuds SCCP ayant des capacités de traduction d'appellation globale. b) La mesure de 30 minutes est obligatoire pour les sous-systèmes répliqués. NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.							

TABLEAU 9 bis/Q.752
SCCP – Qualité de service

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
9 bis.1	Messages UDT émis	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	9.6 et 9 bis.2	Non	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.2	Messages UDTS émis	Messages	P, R, F P, F	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	4.2/Q.714
9 bis.3	Messages UDT reçus	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	9.7 et 9 bis.4	Non	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.4	Messages UDTS reçus	Messages	P, R, F P, F	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	4.2/Q.714
9 bis.5	Messages CR envoyés à MTP plus CR encastres de l'ISUP (complément d'étude)	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.1/Q.714
9 bis.6	Messages CREF envoyés à MTP	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.2/Q.714
9 bis.7	Messages CR reçus de MTP plus CR encastres de l'ISUP (complément d'étude)	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.1/Q.714
9 bis.8	Messages CREF reçus de MTP	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.2/Q.714
9 bis.9	Messages RSR envoyés à MTP	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.7/Q.714
9 bis.10	Messages RSR reçus de MTP	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.7/Q.714
9 bis.11	Messages ERR envoyés à MTP	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.10/Q.714
9 bis.12	Messages ERR reçus de MTP	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	3.10/Q.714
9 bis.13	Messages XUDT envoyés (complément d'étude)	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.14	Messages XUDTS envoyés (complément d'étude)	Messages	P, R, F P, F	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	4.2/Q.714
9 bis.15	Messages XUDT reçus (complément d'étude)	Messages	P, R P	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.16	Messages XUDTS reçus (complément d'étude)	Messages	P, R, F P, F	5 minutes 30 minutes	–	Non	Perm.	4.2/Q.714

TABLEAU 10/Q.752

Disponibilité du sous-système utilisateur pour le RNIS (ISUP)

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
10.1	Début d'indisponibilité de l'ISUP local – panne ^{b)}	Évén.	F, P, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	11.2.7/Q.704
10.2	Début d'indisponibilité de l'ISUP local – maintenance occupée ^{b)}	Évén.	P, R, C	En cas d'apparition	–	Non	Act.	
10.3	ISUP disponible ^{b)}	Évén.	F, P, R, C	En cas d'apparition	–	Non	Act.	11.2.7/Q.704
10.4	Durée totale d'indisponibilité de l'ISUP ^{b)}	Sec.	P, N	30 minutes	10.1, 10.2, 10.3	Non	Act.	
10.5	Début d'encombrement de l'ISUP local ^{a)}	Évén.	P, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	2.12/Q.764
10.6	Fin d'encombrement de l'ISUP local	Évén.	P, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	2.12/Q.764
10.7	Durée d'encombrement de l'ISUP local ^{a)}	Sec.	P	30 minutes	10.5, 10.6	Non	Act.	2.12/Q.764
10.8	Début d'indisponibilité de l'ISUP distant ^{b), c)}	Évén./dest.	F, P, C, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	2.14/Q.764 2.15/Q.764
10.9	Fin d'indisponibilité de l'ISUP distant ^{b), c)}	Évén./dest.	F, P, C, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	2.14/Q.764 2.15/Q.764
10.10	Durée d'indisponibilité de l'ISUP distant ^{b), c)}	Sec./dest.	P	30 minutes	10.8, 10.9	Non	Act.	2.14/Q.764 2.15/Q.764
10.11	Début d'encombrement de l'ISUP distant ^{c)}	Évén./dest.	P, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	2.12/Q.764
10.12	Fin d'encombrement de l'ISUP distant ^{c)}	Évén./dest.	P, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	2.12/Q.764
10.13	Durée d'encombrement de l'ISUP distant ^{c)}	Sec./dest.	P	30 minutes	10.11, 10.12	Non	Act.	2.12/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. NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.								

Utilisation du sous-système utilisateur pour le RNIS

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
11.1 Nombre total de messages ISUP envoyés	Messages/type	N, P, R P, N	5 minutes 30 minutes	–	a)	Act.	
11.2 Nombre total de messages ISUP reçus	Messages/type	N, P, R P, N	5 minutes 30 minutes	–	a)	Act.	

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

NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.

TABLEAU 12/Q.752

Erreurs dans le sous-système utilisateur pour le RNIS

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
12.1	Pas d'accusé de réception pour remise à zéro du circuit pendant T17	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	2.10.3.1/Q.764
12.2	Pas de GRA reçu pour GRS pendant T23	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	2.10.3.2/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	Act.	2.10.6.2/Q.764
12.6	Libération initialisée pour cause de conditions anormales	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.10.8.3/Q.764
12.7	BLO de circuit (erreurs excessives détectées par CRC)	Évén./CIC/dest.	F, R	En cas d'apparition	–	Non	Act.	G.704
12.8	Accusé de réception de blocage manquant dans CGBA pour CGB précédent	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.9.2.3 iv)/Q.764
12.9	Accusé de réception de déblocage manquant dans CGUA pour CGU précédent	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.9.2.3 iv)/Q.764
12.10	Accusé de réception de blocage anormal dans CGBA pour CGB précédent	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.9.2.3 v)/Q.764
12.11	Accusé de réception de déblocage anormal dans CGUA pour CGU précédent	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.9.2.3 vi)/Q.764
12.12	CGBA inattendu avec accusé de réception de blocage anormal	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.9.2.3 vii)/Q.764
12.13	CGUA inattendu avec accusé de réception de déblocage anormal	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	2.9.2.3 viii)/Q.764

Erreurs dans le sous-système utilisateur pour le RNIS

Description des mesures	Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
12.14 BLA inattendu avec accusé de réception de blocage anormal	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.9.2.3 xii)/Q.764
12.15 UBA inattendu avec accusé de réception de déblocage anormal	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.9.2.3 xiii)/Q.764
12.16 Aucun BLA reçu pour BLO pendant T13 (ancien 12.3+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.10.4/Q.764
12.17 Aucun UBA reçu pur UBL pendant T15 (ancien 12.3+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.10.4/Q.764
12.18 Aucun CGBA reçu pour CGB pendant T19 (ancien 12.3+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.10.4/Q.764
12.19 Aucun CGUA reçu pour CGU pendant T21 (ancien 12.3+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.10.4/Q.764
12.20 Erreur de format des messages (ancien 12.4+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Non	Act.	2.10.5/Q.764
12.21 Réception d'un message inattendu (ancien 12.4+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Non	Act.	2.10.5.1/Q.764
12.22 Libération due à une information reconnue (ancien 12.4+)	Évén./CIC/dest.	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Non	Act.	2.10.5.3/Q.764
12.23 Impossibilité de libérer un circuit ^{a)}	Évén./CIC	F, R	1 ^{er} et Δ	—	Oui	Act.	2.10.8.1/Q.764

^{a)} Cette mesure dépend de la réalisation.
NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.

Utilisation du TC (Gestionnaire de transactions) local

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
13.1	Nombre total de messages de TC envoyés par le nœud (par type de message)	Messages	P, R N	5 minutes 30 minutes	–	a)	Perm.	3.1/Q.772
13.2	Nombre total de messages de TC reçus par le nœud (par type de message)	Messages	P, R N	5 minutes 30 minutes	–	a)	Perm.	
13.3	Nombre total de composants envoyés par le nœud	Compos.	P, R N	5 minutes 30 minutes	–	Non	Act.	
13.4	Nombre total de composants reçus par le nœud	Compos.	P, R N	5 minutes 30 minutes	–	Non	Act.	
13.5	Nombre total de transactions de TC actives ^{b)}	Trans.	P, R N	5 minutes 30 minutes	–	Non	Act.	
13.6	Nombre total d'identités de transaction de TC utilisés ^{c)}	Trans.	P, R N	5 minutes 30 minutes	–	Non	Act.	

a) Seule la somme prise sur tous les types est obligatoire. Chaque total par type n'est pas obligatoire.

b) A comparer avec la gamme des identités des transactions, «Actives» signifie que la transaction est ouverte, même s'il n'y a pas d'activité dans le TC, dans cette transaction, au moment de la mesure.

c) «Utilisés» signifie que l'identité de la transaction ne peut pas être choisie, sans être nécessairement attribuée à une transaction active.

NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.

Mesures des pannes du TC

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
14.1	Erreur de protocole détectée dans la partie transaction (abandon reçu) avec cause d'abandon P:							2.3/Q.774
a)	Type de message non reconnu	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
b)	TP incorrecte	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
c)	TP mal formaté	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
d)	TID non reconnu	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
e)	Limitation de ressources	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
14.2	Erreur de protocole détectée dans la partie composant (rejet reçu) avec code de problème:							3.8/Q.772
a)	composant non reconnu (problème général)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
b)	composant incorrect (problème général)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
c)	composant mal structuré (problème général) (lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Oui	Act.	
d)	identificateur de corrélation non reconnu (lancement d'opération) (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
e)	identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
f)	résultat non attendu (problème de résultat)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
g)	identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
h)	résultat négatif non attendu (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	

NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.

TABLEAU 14/Q.752 (suite)

Mesures des pannes du TC

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
14.3	Problèmes créés par l'utilisateur du TC (réception de Rejet par l'utilisateur du TC):							3.8/Q.772
a)	identificateur de lancement dupliqué (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
b)	code d'opération non reconnu (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
c)	paramètre incorrect (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
d)	limitation de ressources (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
e)	terminaison en cours (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
f)	réponse corrélée non attendu (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
g)	opération corrélée non attendue (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
h)	erreur non reconnue (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
i)	erreur non attendue (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
j)	paramètre incorrect (problème de résultat)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
k)	paramètre incorrect (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.								

Mesures des pannes du TC

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
14.4	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 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
b)	TP incorrecte	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
c)	TP mal formatée	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
d)	identificateur de transaction non reconnu	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
e)	limitation de ressources	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
14.5	Erreur de protocole détectée dans la partie composant (rejet envoyé) – avec code de problème:							8/Q.772
a)	composant non reconnu (problème général)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
b)	composant incorrect (problème général)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
c)	composant mal structuré (problème général)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
d)	identificateur de corrélation non reconnu (problème de lancement)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
e)	identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
f)	résultat non attendu (problème de résultat)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
g)	identificateur de lancement non reconnu (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
h)	résultat négatif non attendu (problème de résultat négatif)	Événement	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	

NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.

TABLEAU 14/Q.752 (*fin*)**Mesures des pannes du TC**

Description des mesures		Unités	Utilisation	Durée	De	Obligatoire	Act./Perm.	Références
14.6	Problèmes créés par l'utilisateur du TC, émission de rejet par l'utilisateur du TC:							8/Q.772
a)	identificateur de lancement dupliqué (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
b)	code d'opération non reconnu (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
c)	paramètre incorrect (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
d)	limitation de ressources (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
e)	terminaison en cours (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
f)	réponse corrélée non attendue (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
g)	opération corrélée non attendue (problème de lancement)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
h)	erreur non reconnue (problème de résultat négatif)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
i)	erreur non attendue (problème de résultat négatif)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
j)	paramètre incorrect (problème de résultat)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
k)	paramètre incorrect (problème de résultat négatif)	Évén./dest. utilisateur	F, R	1 ^{er} et Δ	–	Non	Act.	
NOTE – Objets gérés: pour complément d'étude.								

Imprimé en Suisse

Genève, 1994