
Norme internationale



6256

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Téléinformatique — Classe de procédure équilibrée HDLC

Data communication — HDLC balanced class of procedures

Première édition — 1981-06-15

CDU 681.327.18.01

Réf. n° : ISO 6256-1981 (F)

Descripteurs : traitement de l'information, télétraitement, transfert de données, transmission synchrone, commande de chaînon à haut niveau.

Prix basé sur 7 pages

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 6256 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 97, *Calculateurs et traitement de l'information*, et a été soumise aux comités membres en avril 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pologne
Allemagne, R.F.	Iran	Roumanie
Australie	Italie	Royaume-Uni
Belgique	Japon	Suède
Brésil	Mexique	Suisse
Espagne	Nouvelle-Zélande	URSS
France	Pays-Bas	USA

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Téléinformatique — Classe de procédure équilibrée HDLC

0 Introduction

La présente Norme internationale décrit la classe de procédure équilibrée HDLC. Elle s'applique à diverses configurations point à point qui utilisent des moyens de transmission de données spécialisés ou commutés. Cette classe est caractérisée par l'existence, aux deux extrémités de la liaison de données, de stations dites combinées, qui peuvent être responsables à parts égales de sa gestion. C'est pourquoi on a qualifié d'«équilibrée» la classe de procédure employée pour cette gestion.

Dans sa forme actuelle, la présente Norme internationale, développée en concertation avec le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) spécifie des procédures pour l'échange des commandes et des réponses du répertoire de base. On envisage d'y ajouter ultérieurement des procédures pour l'exercice des fonctions optionnelles.

Les concepteurs de la présente Norme internationale avaient pour but que les classes de base, non équilibrée et équilibrée, aient en commun le plus grand nombre possible de procédures, communauté particulièrement souhaitable pour des stations pouvant entrer dans des configurations possédant les caractéristiques de stations primaires, secondaires ou combinées.

1 Objet et domaine d'application

Une liaison de données est exploitée dans le mode équilibré quand les conditions exigent que ses deux extrémités jouissent d'un même pouvoir de commande. La présente Norme internationale décrit une classe de procédure équilibrée HDLC pour un mode de transmission synchrone de données. Elle couvre les besoins de fonctionnement équilibré et contient une architecture d'ensemble HDLC. Elle utilise la structure de trame définie dans l'ISO 3309 et les éléments de procédure décrits dans l'ISO 4335 et les additifs 1 et 2¹⁾ de l'ISO 4335.

Pour le fonctionnement équilibré, la liaison comprend deux stations combinées et fonctionne en mode de réponse équilibré asynchrone. Un répertoire de base de commandes et de réponses est défini. Les possibilités de liaisons de données peuvent être modifiées par l'emploi de fonctions optionnelles.

2 Références

ISO 3309, *Téléinformatique — Procédures de commande de chaînon à haut niveau.*

ISO 4335, *Téléinformatique — Procédures de commande de liaison de données à haut niveau — Éléments de procédure.*

3 Description générale

3.1 Principes

3.1.1 Type de station

Un seul type de station est défini pour les classes de procédure équilibrée (voir figure 1) :

- la station combinée, qui envoie des commandes aussi bien que des réponses, reçoit des commandes aussi bien que des réponses et est responsable des reprises en cas d'erreur de niveau de liaison.

3.1.2 Mode de fonctionnement

Les procédures équilibrées sont décrites pour deux stations combinées connectées dans une configuration point à point, fonctionnant sur le mode équilibré asynchrone (ABM) (voir chapitre 4).

1) L'additif 2 est actuellement au stade de projet.

3.1.3 Schéma d'adressage

Les commandes doivent être envoyées avec l'adresse de la station éloignée et les réponses doivent être envoyées avec l'adresse de la station locale.

3.1.4 Variables d'état d'émission et de réception

Pour chaque liaison combiné à combiné, il est nécessaire d'envoyer un jeu unique des variables d'état d'émission et de réception dans chaque station. Les deux variables d'état d'une station sont remises à zéro après réception et acceptation d'une commande de mode.

3.2 Classe de procédure équilibrée

La classe de procédure équilibrée se compose :

- d'un type de station : station combinée;
- d'un type de mode de réponse : type asynchrone.

La classe équilibrée est désignée par :

BAC : Fonctionnement équilibré, mode équilibré asynchrone, classe.

Le répertoire de base des commandes et des réponses est le suivant :

Commandes	Réponses
I	I
RR	RR
RNR	RNR
	FRMR
SABM	UA
DISC	DM

3.3 Fonctions optionnelles

Il y a onze fonctions optionnelles servant à modifier la classe de procédure équilibrée. Ces fonctions optionnelles sont obtenues par l'addition ou la suppression de commandes et de réponses au répertoire de base (voir figure 2).

Option	Description de la fonction	Changement nécessaire
1 A	Donne la possibilité <ul style="list-style-type: none"> — d'échanger l'identification et les caractéristiques des stations 	Ajouter commande XID Ajouter réponse XID
1 B	— de demander la déconnexion logique	Ajouter réponse RD
2	Donne la possibilité d'une signalisation plus opportune pour les erreurs de séquence de trame I	Ajouter commande REJ Ajouter réponse REJ
3	Donne la possibilité de reprise plus efficace en cas d'erreur de séquence de trame I par la demande de retransmission d'une trame unique	Ajouter commande SREJ Ajouter réponse SREJ
4	Donne la possibilité d'échanger des champs d'information sans modifier les numéros d'ordre des trames I	Ajouter commande UI Ajouter réponse UI
5	Donne la possibilité d'initialiser les stations éloignées et la possibilité de demander cette initialisation	Ajouter commande SIM Ajouter réponse RIM
6	Donne la possibilité d'envoyer une invitation à émettre en groupe non numérotée aussi bien qu'une invitation à émettre individuelle	Ajouter commande UP
7	Donne la possibilité d'avoir un adressage de plus d'un octet	Utiliser le format d'adressage étendu au lieu du format d'adressage de base
8	Limite la procédure à l'utilisation de trames I comme commandes seulement	Supprimer réponse I
9	Limite la procédure à l'utilisation de trames I comme réponses seulement	Supprimer commande I
10	Donne la possibilité d'utiliser une séquence étendue de numérotage (modulo 128)	Utiliser le champ de commande étendu au lieu du champ de commande de base. Utiliser SABME au lieu de SABM
11	Donne la possibilité de remettre à zéro les variables d'état associées à un seul sens d'écoulement de l'information	Ajouter la commande RSET

3.4 Conformité à une classe de procédure équilibrée

Toute station combinée est conforme à une classe de procédure équilibrée (avec des fonctions optionnelles) si elle contient toutes les commandes et toutes les réponses du répertoire de base de la classe de procédure ainsi que celles qui sont spécifiées dans les fonctions optionnelles choisies.

3.5 Méthode pour indiquer une fonction optionnelle dans le cadre d'une classe de procédure équilibrée

Pour indiquer des fonctions optionnelles, on spécifie le numéro de la (des) option(s) qui les accompagnent (voir 3.3).

Exemples

- a) La classe BAC, 2, 3 est une classe de fonctionnement équilibré, mode équilibré asynchrone, avec les fonctions optionnelles pour obtenir des performances améliorées (REJ) et une retransmission par trame unique (SREJ).
- b) La classe BAC, 1, 8 est une classe de fonctionnement équilibré, mode équilibré asynchrone, avec les fonctions optionnelles nécessaires pour obtenir l'identification (XID) et la demande de déconnexion (RD) et la possibilité d'envoyer la trame I en commande seulement.

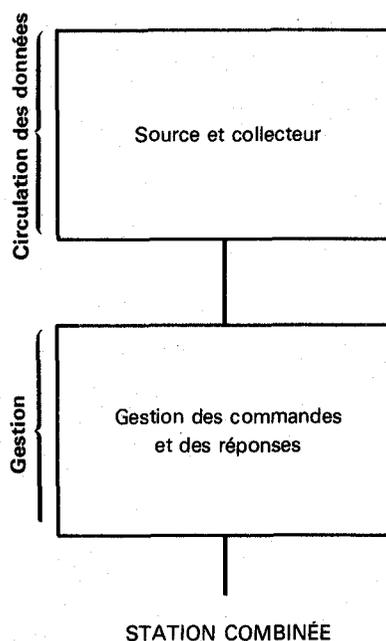


Figure 1 — Station HDLC combinée — Schéma de construction

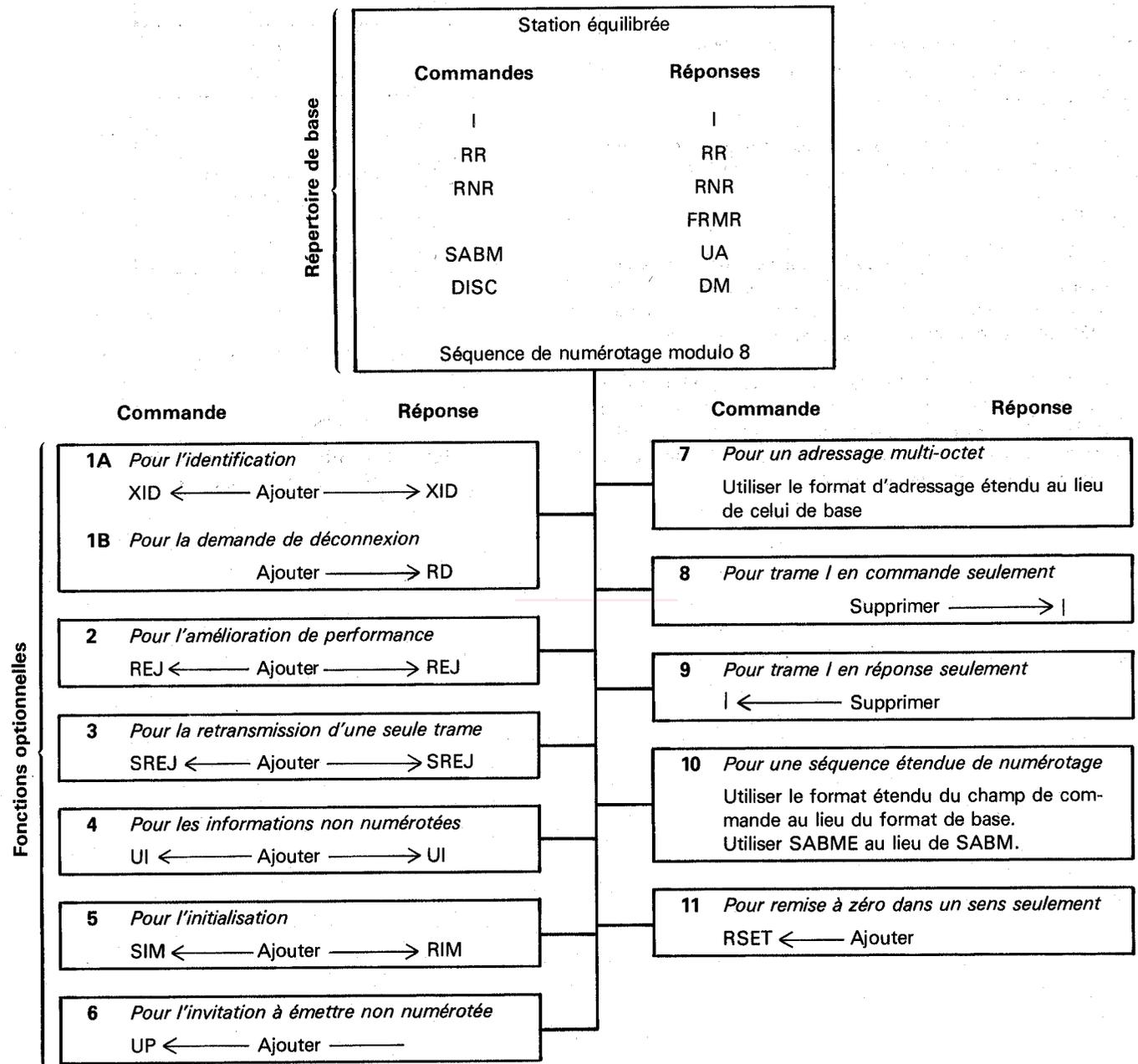


Figure 2 – Classe de procédure équilibrée HDLC

4 Fonctionnement équilibré point à point

4.1 Généralités

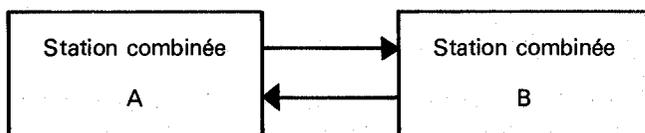
Le présent chapitre décrit un système de transmission synchrone de données pour les liaisons point à point sur des circuits transmettant à l'alternat ou en duplex. Il utilise la structure de trame définie dans l'ISO 3309 et les éléments de procédure décrits dans l'ISO 4335 et les additifs 1 et 2 de l'ISO 4335.

Le fonctionnement équilibré, désigné en 3.2 et décrit à la figure 2, utilise pour les commandes-réponses le répertoire désigné BAC. Bien que le présent chapitre ne décrive que les commandes et réponses de base, on dispose de plusieurs autres fonctions optionnelles pour assurer un fonctionnement amélioré. Celles-ci sont énumérées en 3.3 et figurent à la figure 2.

4.2 Description des liaisons

4.2.1 Configuration

La configuration est composée de deux stations combinées sur une liaison.



4.2.2 Moyens physiques de communication

Les liaisons peuvent utiliser des circuits pouvant transmettre à l'alternat ou en duplex, commutés ou spécialisés. Les procédures décrites supposent que le circuit commuté a été établi.

4.3 Description des procédures

Des procédures équilibrées sont utilisées lorsque les stations situées aux deux extrémités de la liaison sont des stations combinées. Le mode équilibré asynchrone est employé. Chaque station est également responsable des reprises en cas d'erreur, au niveau des liaisons.

4.3.1 Caractéristiques des stations

Chaque station est une station combinée, c'est-à-dire qu'elle est capable d'établir la liaison, de déconnecter la liaison et qu'elle peut indifféremment envoyer ou recevoir des commandes et des réponses.

4.4 Définition détaillée des procédures

Les paragraphes 4.4.1 à 4.4.4 définissent les procédures à suivre pour un système point à point utilisant une liaison connectée en permanence ou une connexion commutée établie.

La procédure pour l'établissement et la déconnexion d'un circuit commuté n'entre pas dans le domaine de la présente Norme internationale. Cependant, l'échange d'identités et/ou de caractéristiques, après l'établissement de la liaison, sont des fonctions optionnelles.

4.4.1 Établissement et déconnexion de la liaison

4.4.1.1 Établissement de la liaison

L'une ou l'autre station combinée peut prendre l'initiative d'initialiser la liaison. Elle devra envoyer SABM et démarrer son temporisateur de réponse. La station opposée, après avoir reçu correctement SABM, devra envoyer UA et remettre ses deux variables d'état à zéro. Si UA est reçu correctement, la liaison est établie et la station qui a pris l'initiative devra remettre à zéro ses deux variables d'état, arrêter son temporisateur et entrer dans le mode indiqué. Si, recevant SABM correctement, une station s'aperçoit qu'elle ne peut pas entrer dans le mode indiqué, elle devra envoyer la réponse DM. Si DM est reçu correctement, la station qui a pris l'initiative doit arrêter son temporisateur.

Si une commande SABM ou une réponse UA ou DM n'est pas correctement reçue, elle doit être ignorée. Il en résultera que le temporisateur de réponse arrivera à expirer dans la station qui, à l'origine, a envoyé SABM et que cette station peut envoyer de nouveau SABM et redémarrer son temporisateur de réponse.

Cela pourra se poursuivre jusqu'à ce qu'une réponse UA soit correctement reçue ou jusqu'à ce qu'une action de reprise prenne place à un niveau plus élevé.

4.4.1.2 Déconnexion de la liaison

L'une ou l'autre station combinée peut prendre l'initiative de déconnecter la liaison. Elle devra envoyer DISC et démarrer son temporisateur de réponse.

Une station en mode opérationnel, après avoir reçu correctement une commande DISC, devra envoyer une réponse UA et passer en mode déconnecté asynchrone (ADM). La station, après avoir reçu correctement une réponse UA à l'envoi d'une commande DISC, devra arrêter son temporisateur.

Si une commande DISC ou une réponse UA n'est pas reçue correctement, on ne doit pas en tenir compte. Cela aura pour conséquence l'expiration du temporisateur dans la station qui commença à envoyer la commande DISC, à moins que l'on ne reçoive une commande de fixation de mode séparée. Cette station peut envoyer de nouveau la commande DISC et faire redémarrer son temporisateur.

On peut continuer ainsi jusqu'à ce qu'une réponse UA ou une réponse DM soit correctement reçue, jusqu'à ce qu'une DISC soit correctement reçue, ou jusqu'à ce qu'une action de reprise prenne place à un niveau plus élevé.

4.4.1.3 Tentatives simultanées d'initialisation de mode (conflit)

Quand une station émet une commande d'initialisation de mode et que, avant d'avoir reçu une réponse appropriée, elle reçoit une commande d'initialisation de mode de la station opposée, une situation conflictuelle prend naissance. Pour résoudre de tels conflits, on doit procéder de la manière suivante.

Si les commandes d'initialisation de mode émises et reçues sont les mêmes, chaque station doit émettre une réponse UA dès la première possibilité de réponse. Chaque station doit ou bien se mettre immédiatement dans le mode indiqué, ou bien différer cette action jusqu'à ce qu'elle ait reçu une réponse UA. Si elle choisit le second terme de l'alternative et qu'elle ne reçoit pas de réponse UA, elle a la faculté de se mettre dans le mode indiqué à l'expiration du temporisateur de réponse ou de réémettre la commande d'initialisation de mode.

S'il s'agit de commandes d'initialisation de mode différentes, les deux stations doivent se mettre dans le mode ADM et émettre une réponse DM dès la première possibilité de réponse. Dans le cas d'un conflit entre une commande DISC et une commande d'initialisation de mode différente, aucune action ultérieure n'est nécessaire. Dans le cas d'un conflit entre ordres SABM et SABME, la station qui émet SABME doit avoir priorité sur la station émettant SABM.

4.4.1.4 Procédure en mode déconnecté

Une station combinée qui se trouve dans le mode ADM devra examiner les commandes reçues et devra réagir à SABM comme il est décrit en 4.4.1.1, et elle devra émettre la réponse DM sur la réception de DISC. Elle répond en mode déconnecté (DM) aux autres commandes reçues avec le bit P mis à «1». Les autres commandes reçues avec le bit P mis à «0» doivent être ignorées. La réponse DM sert à rendre compte du statut de la station combinée de manière asynchrone en ADM.

4.4.2 Échange d'information

La transmission d'information est décrite en 4.4.2.1 à 4.4.2.4.

Dans les paragraphes suivants, un «nombre supérieur d'une unité» s'emploie en référence à des séries continues de séquences répétées, c'est-à-dire 7 est d'une unité supérieur à 6 et 0 est d'une unité supérieur à 7 pour les séries modulo 8.

4.4.2.1 Envoi de trames I

Le champ de commande est conforme à l'ISO 4335 pour une trame I, avec N(S) mis à la valeur correcte du numéro d'ordre d'émission et avec N(R) mis à la prochaine valeur attendue du numéro de trame I. S'il s'agit de la première trame I transmise sur la liaison suivant l'établissement de liaison, N(S) et N(R) seront tous deux mis à zéro.

La décision d'envoyer une trame I comme commande ou comme réponse, c'est-à-dire d'utiliser l'adresse éloignée ou l'adresse locale pour indiquer un bit P ou un bit F, respectivement, dépend du besoin d'accuser réception d'un bit P mis à «1» en transmettant une réponse avec un bit F mis à «1».

4.4.2.2 Réception de trames I

Après qu'une station aura reçu correctement une trame I [c'est-à-dire que N(S) égalera la valeur de la variable d'état de réception], elle agira, à la première occasion d'émettre, de l'une des façons suivantes :

- a) Si une information est bonne à être transmise et si les deux stations sont prêtes à recevoir, la station qui transmet

devra agir comme indiqué en 4.4.2.1 et accusera réception des trames I reçues en mettant N(R) dans le champ de commande de la prochaine trame I transmise, au N(S) de la prochaine trame I attendue.

- b) Si elle n'a pas d'information disponible à transmettre mais si la station est prête à recevoir des trames I, la station devra envoyer RR et accuser réception des trames I reçues en mettant N(R) au N(S) de la prochaine trame I attendue.

- c) Si la station n'est pas prête à recevoir d'autres trames I, elle peut envoyer une trame RNR et accuser réception de la (des) trame(s) I reçue(s) en mettant N(R) au N(S) de la prochaine trame I attendue.

- d) Si la station n'est pas capable d'accepter la (les) trame(s) I correctement reçue(s), elle peut envoyer une réponse RNR sans augmenter le N(R).

NOTE — Aux points ci-dessus, la trame d'information (I) ou de supervision constitue un ordre ou une réponse, selon qu'il est nécessaire de transmettre respectivement un bit P ou un bit F. S'il n'est pas nécessaire de transmettre le bit P ou le bit F, les trames d'accusé de réception peuvent constituer indifféremment des commandes ou des réponses.

4.4.2.3 Réception de trames incorrectes

Si une station reçoit une trame avec un FCS incorrect, elle ne tient pas compte de cette trame.

Si une trame I est reçue avec un FCS correct mais avec un N(S) incorrect, la station réceptrice ne tiendra pas compte du domaine du N(S) et du domaine d'information de cette trame. Ceci continuera ainsi jusqu'à réception correcte de la trame I attendue. Néanmoins, elle utilisera les indications des bits P et F et des numéros N(R) contenus dans les trames I ignorées. Une fois reçues les trames I attendues, la station en accusera réception comme décrit en 4.4.2.2.

La reprise par le bit P/F (pointage) déclenchera la retransmission de la trame I reçue incorrectement.

4.4.2.4 Station recevant des accusés de réception

Une station qui reçoit une trame I, RR ou RNR, avec un numéro N(R) valide, considérera comme ayant été l'objet d'un accusé de réception toutes les trames I précédemment transmises, jusques et y compris la trame transmise avec le numéro N(S) inférieur d'une unité au numéro N(R) reçu.

4.4.3 Utilisation du bit P/F

La distinction entre le bit P et le bit F doit être établie suivant les règles d'adressage. À l'exception de la retransmission par pointage et de l'effacement d'une condition occupée, l'usage du bit P ou du bit F est identique à celui des ARM dans l'ISO 4335.

Les retransmissions pour contrôle ne seront pas déclenchées par la réception d'une trame I, RR ou RNR dont le bit P était mis à l'état «1». Au lieu de cela, une station combinée examinera le numéro N(R) contenu dans toute trame I, RR, RNR reçue avec le bit F mis à «1» et entreprendra une procédure appropriée de correction des erreurs, si ce numéro N(R) ne correspond pas à

un accusé de réception de toutes les trames I transmises par la station combinée, jusques et y compris la dernière trame de commande envoyée avec le bit P mis à l'état «1».

La réception d'une trame I avec le bit P mis à «1» ne devra pas être interprétée comme l'indication qu'une condition occupée à la station émettrice a été effacée.

4.4.4 Temporisation

De manière à détecter une condition de non réponse, chaque station combinée devra fournir un temporisateur de réponse. L'expiration de la temporisation sera utilisée pour initialiser les procédures de reprise en cas d'erreur.

La durée de la temporisation en attente d'une réponse dépendra des systèmes exploités et fera l'objet d'un accord bilatéral. La résolution de situations conflictuelles implique que les deux stations règlent leurs temporisateurs à des durées de temporisation inégales, en particulier en exploitation bidirectionnelle à l'alternat.

On démarrera le temporisateur chaque fois que la station aura transmis une trame pour laquelle on attend une réponse. Après réception de la réponse attendue, on arrêtera le temporisateur.

Si, pendant l'intervalle entre les périodes de fonctionnement du temporisateur, on envoie d'autres trames pour lesquelles on attend une réponse, on peut avoir à redémarrer le temporisateur.

Si le temporisateur expire, une commande ayant le bit P mis à l'état «1» peut être émise (ou réémise) et le temporisateur redémarré.

4.5 Exemples de fonctionnement

Cette classe de procédure équilibrée HDLC fonctionne comme indiqué dans les exemples figurant dans l'annexe B de l'additif 2 de l'ISO 4335.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6256:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3427f089-4153-46d5-8a5d-68bfac416735/iso-6256-1981>