



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

T.90

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**ÉQUIPEMENTS TERMINAUX
ET PROTOCOLES POUR LES SERVICES
DE TÉLÉMATIQUE**

**CARACTÉRISTIQUES ET PROTOCOLES
DES TERMINAUX APPLICABLES
AUX SERVICES DE TÉLÉMATIQUE
DANS LE RNIS**

Recommandation T.90



Genève, 1992

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) 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.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation T.90, que l'on doit à la Commission d'études VIII, a été approuvée le 25 février 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

NOTES DU CCITT

- 1) Dans cette Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une Administration de télécommunications qu'une exploitation privée reconnue de télécommunications.
- 2) La liste des abréviations utilisées dans cette Recommandation se trouve dans l'appendice VII.

© UIT 1992

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

**CARACTÉRISTIQUES ET PROTOCOLES DES TERMINAUX APPLICABLES
AUX SERVICES DE TÉLÉMATIQUE DANS LE RNIS**

(révisée en 1991)

Résumé

La présente Recommandation définit le profil fonctionnel des normes de base ISO/CEI 7776, 8208 et 8885 pour les couches inférieures de la pile de protocoles des services de télématique en cas de fonctionnement sur le RNIS.

Des valeurs de paramètre sont recommandées, afin d'assurer un débit satisfaisant en cas de fonctionnement sur des connexions présentant un long temps de propagation telles que les liaisons par satellite. La compatibilité en amont a été maintenue avec la version du *Livre bleu*.

Trois méthodes de négociation des valeurs de paramètre des couches inférieures ont été prévues, compte tenu des différents scénarios de connexion; par exemple, entièrement à l'intérieur du RNIS ou entre le RNIS et d'autres réseaux numériques.

La présente Recommandation fournit la définition de la couche réseau qui est donnée dans la Recommandation T.70 pour les terminaux de télématique, mais elle ne fournit pas en revanche la définition de la couche transport qui est toujours celle de la couche transport des services de télématique.

SOMMAIRE

- 1 *Portée*
 - 1.1 Considérations générales
 - 1.2 Emploi des modes de fonctionnement du support
 - 1.3 Architecture des protocoles
- 2 *Mode commutation de circuits du RNIS, canal B (communication DTE-DTE)*
 - 2.1 Ensemble de protocoles
 - 2.2 Règles d'application
- 3 *Mode commutation par paquets du RNIS, canal B (communication DTE-DCE)*
 - 3.1 Ensemble de protocoles
 - 3.2 Règles d'application
- 4 *Mise en œuvre du service de réseau OSI*
 - 4.1 Raisons d'envisager l'emploi du service de réseau OSI
 - 4.2 Recommandations du CCITT et normes ISO
 - 4.3 Besoins du service de réseau OSI
- 5 *Autres services complémentaires facultatifs d'usager X.25*
 - 5.1 Catégories de fonctions supplémentaires
 - 5.2 Fonctions

6 *Interactions entre les canaux D et B*

7 *Services supplémentaires*

8 *Délai de réponse du terminal*

9 *Synchronisation*

10 *Protocoles des couches supérieures*

10.1 Appareils de télécopie du groupe 4

10.2 Télétex

10.3 Vidéotex

Annexe A – Procédures nécessaires pour l'établissement de la connexion, la libération de la connexion et le transfert d'information

Annexe B – Mode commutation par paquets du RNIS, canal D (communication DTE-DCE)

Annexe C – Procédures utilisées dans la négociation de paramètres de la couche 2 (canal B) pour les terminaux de télématique

Annexe D – Diagramme SDL concernant l'établissement d'une liaison dans le cadre des procédures SABM/SABME

Annexe E – Diagramme SDL concernant l'établissement d'une liaison avec un terminal compatible T.90 dans le cadre de la procédure XID

Appendice I – Terminaux de télécopie dans le RNIS

Appendice II – Emploi facultatif du protocole de couche réseau T.70

Appendice III – Définitions des services et diagrammes de transition d'état pour la couche liaison de données dans le canal B (mode CS)

Appendice IV – Modèle possible pour les systèmes terminaux de télématique tenant compte de la fonction de coordination entre le canal D et le canal B

Appendice V – Fonction d'adaptation du débit

Appendice VI – Combinaisons recommandées de valeurs de paramètre en vue d'assurer un débit optimal

Appendice VII – Liste des abréviations

1 Portée

1.1 *Considérations générales*

Le réseau numérique avec intégration des services (RNIS) admet une gamme étendue de services et d'applications téléphoniques et non téléphoniques dans le même réseau, grâce à une interface usager-réseau polyvalente.

La présente Recommandation décrit les caractéristiques des terminaux développés pour les applications RNIS et reliés à un RNIS par une interface de la série I.

Par exemple, le télétexte (voir la Recommandation T.60), la télécopie groupe 4 (voir la Recommandation T.563), et le vidéotex [voir les projets de Recommandations T.102 et T.103 (voir la remarque)].

Remarque – Les projets de Recommandations T.102 et T.103, actuellement à l'étude, ne sont pas encore disponibles.

Les terminaux de télématique qui assurent à la fois le télétexte et la télécopie du groupe 4 en mode opératoire mixte (voir la Recommandation T.561) font également l'objet de la présente Recommandation.

Les caractéristiques des terminaux destinés à d'autres services de télématique doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

La présente Recommandation ne concerne pas les terminaux mis au point pour assurer des services de télématique dans les réseaux publics de données à commutation de circuits (RPDCC), les réseaux publics de données à commutation de paquets (RPDCP) et le réseau téléphonique public commuté (RTCP) en utilisant les adaptateurs de terminaux pour l'accès au RNIS (voir la remarque 1).

L'interfonctionnement avec les terminaux télématiques existants connectés aux RPDCC, aux RPDCP et aux RTCP et assurant par là-même l'intégrité du service télématique, devrait être possible mais dépasse le cadre de la présente Recommandation (voir la remarque 2).

La présente Recommandation inclut plusieurs mécanismes de négociation pour la sélection de paramètres facultatifs.

Remarque 1 – A titre d'orientation pour la réalisation, la question des appels entrants et des éléments d'information applicables aux terminaux de télécopie est traitée dans l'appendice I.

Remarque 2 – Pour la fonction d'adaptation du débit, voir l'appendice V.

1.2 *Emploi des capacités supports*

La présente Recommandation repose sur l'emploi des capacités supports définies pour le RNIS, en utilisant les canaux B pour le transfert d'information et la commande de connexion du circuit virtuel et le canal D pour la commande de la connexion.

L'utilisation des modes de transfert d'information à commutation de circuits et à commutation par paquets est définie.

L'utilisation du transfert d'information en mode trame défini dans la Recommandation I.122 doit faire l'objet d'un complément d'étude.

1.3 *Architecture des protocoles*

La présente Recommandation spécifie les règles d'application concernant d'autres Recommandations du CCITT et normes de l'ISO destinées aux communications de bout en bout (DTE-DTE) acheminées à travers le réseau ainsi qu'à l'interconnexion (DTE-DCE) et à la fourniture du service de réseau de l'OSI.

L'utilisation de protocoles existants pour les terminaux de télématique RNIS, différents de ceux décrits aux § 2 et 3, est facultative. S'agissant du § 2, l'utilisation de l'en-tête minimal RPDCC de la Recommandation T.70 constitue une option supplémentaire.

2 Mode commutation de circuits du RNIS, canal B (communication DTE-DTE)

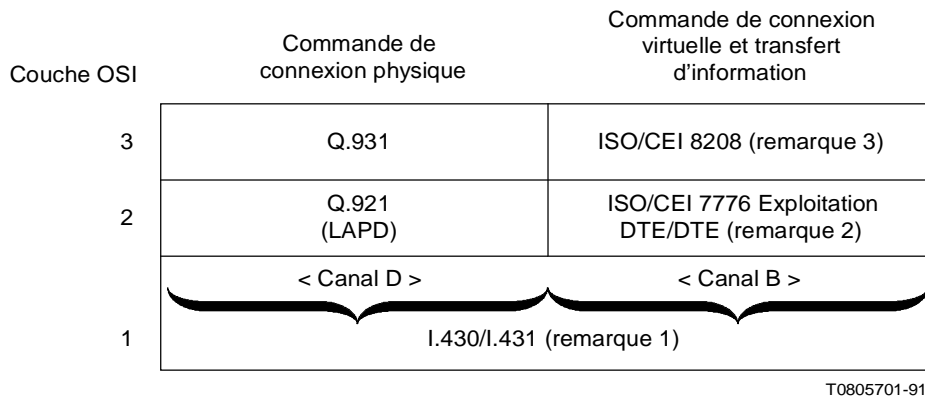
On utilisera pour ce mode, le transfert d'information sans restriction à 64 kbit/s à commutation de circuits.

Pour toute autre information concernant la phase de commande de la connexion, voir le § A.1 a).

Pour toute autre information concernant la phase de transfert d'information, voir le § A.1 b).

2.1 Ensemble de protocoles

L'ensemble de protocoles applicables au mode commutation de circuits du RNIS, canal B (mode CS), est représenté à la figure 1/T.90.



Remarque 1 – Voir le § 2.2.1.

Remarque 2 – Les procédures à liaison unique en mode duplex sont définies conformément à la description du § 2.2.3. Pour les définitions de service et les diagrammes de transition d'état concernant la couche liaison de données dans le canal B, voir l'appendice III.

Remarque 3 – La connexion DTE-DTE est spécifiée sur la base de la norme ISO/CEI 8208 (mars 1990) comme indiqué au § 2.2.5.

Si la négociation de compatibilité de couche inférieure (LLC) (*low layer compatibility*) a abouti, le protocole de couche réseau T.70 (en-tête minimal RPDCC, Recommandation T.70, § 3.3) peut être facultativement assuré en plus de la norme ISO/CEI 8208 et utilisé appel par appel. Si la négociation n'a pas abouti ou si elle n'a pas eu lieu, c'est le protocole ISO/CEI 8208 qui sera utilisé. Pour plus de renseignements, voir l'appendice II.

FIGURE 1/T.90

2.2 Règles d'application

2.2.1 Couche 1 – Caractéristiques de l'interface de la couche physique

Les caractéristiques de l'interface de la couche physique doivent être conformes aux Recommandations de la série I: I.430 (Interface de base usager-réseau – spécification de la couche 1), I.431 (Interface à débit primaire usager-réseau – spécification de la couche 1). Cette couche assure la capacité de transmission duplex.

2.2.2 Couche 2 – Phase de commande de la connexion, canal D

Les dispositions de la Recommandation Q.921 sont applicables.

2.2.3 Couche 2 – Procédure de la couche liaison, canal B

La procédure de la couche liaison doit consister en une procédure HDLC entièrement symétrique telle qu'elle est définie dans la norme ISO/CEI 7776 pour l'exploitation DTE-DTE compatible avec la Recommandation X.75, modifiée par les règles d'application définies au § 2.2.3.2.2.

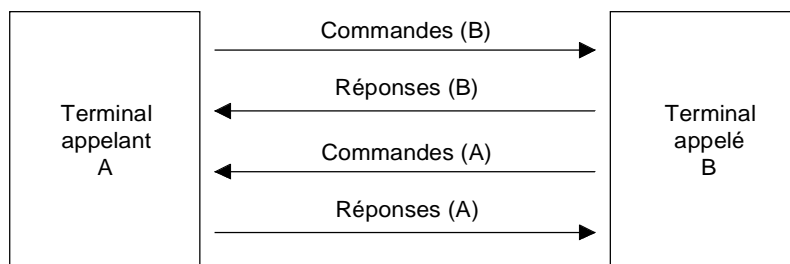
2.2.3.1 Procédure d'adressage

On trouvera ci-après une description de la méthode d'application de la procédure d'adressage de la liaison de la Recommandation X.75. Les adresses des liaisons (A et B) doivent être assignées dynamiquement, communication par communication, conformément à la règle suivante:

- a) le terminal appelant doit prendre l'adresse A;
- b) le terminal appelé doit prendre l'adresse B;
- c) les commandes et les réponses doivent être transmises comme indiqué dans la figure 2/T.90;
- d) les adresses A et B sont codées comme suit (voir la remarque):

Adresse	bit							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1	1	0	0	0	0	0	0
B	1	0	0	0	0	0	0	0

Remarque – Le terminal doit rejeter toutes les trames reçues qui portent une adresse autre que A et B.



T0805710-90

FIGURE 2/T.90

2.2.3.2 Règles d'application

Pour obtenir une compatibilité totale entre les différentes applications, il convient de se conformer aux règles énoncées dans le présent paragraphe pour la mise en œuvre de la Recommandation X.75.

2.2.3.2.1 Règles générales

- a) Le § 2 de la version 1988 (*Livre bleu*) de la Recommandation X.75 du CCITT doit être utilisé comme spécification de référence.
- b) Le terme «TES» doit être remplacé par «DTE».
- c) A l'heure actuelle, le mode d'exploitation non étendu (c'est-à-dire, modulo 8) et le mode d'exploitation étendu (c'est-à-dire, modulo 128) sont définis. Pour les besoins de la présente Recommandation, la fourniture du modulo 8 est obligatoire alors que celle du modulo 128 est facultative. Le terminal qui admet le mode étendu doit admettre aussi le mode non étendu. Il est vivement recommandé d'assurer le mode d'exploitation étendu (c'est-à-dire, modulo 128).

L'évolution tendant à privilégier l'emploi de la LAPD (modulo 128 uniquement) dans la couche 2 du canal B devrait conduire, à long terme, à l'utilisation du modulo 128 comme modulo commun de base.

- d) Pour faciliter l'interfonctionnement entre les terminaux utilisant le modulo 8 et le modulo 128, on utilisera des mécanismes de négociation spécifiés dans la présente Recommandation. Les paramètres de la couche 2 tels que le modulo et le paramètre *k* peuvent être négociés en dehors de la bande à l'aide de l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure (LLC-IE) (*low layer compatibility information element*).

En cas d'échec ou d'absence de négociation hors bande, les procédures XID et/ou SABM/SABME peuvent être utilisées à titre facultatif. Ces procédures sont spécifiées, respectivement, dans les annexes C et D. L'annexe E contient une description SDL des mécanismes de négociation entre les procédures XID et SABM/SABME.

- e) Seule la procédure à liaison unique (SLP) (*single link procedure*) sera utilisée.

2.2.3.2.2 Règles particulières d'application

Les règles suivantes renvoient aux paragraphes et aux tableaux de la Recommandation X.75 indiqués ci-après. Pour l'application du mode non étendu et du mode étendu, voir le § 2.2.3.2.1 c) et d).

a)	Tableau 1/X.75 (mode non étendu) Tableau 2/X.75 (mode étendu)	Les trames I ne doivent pas être envoyées avec un champ I vide. Mode non étendu $N \geq 0$ et $N \leq N1-32$. Mode étendu $N \geq 0$ et $N \leq N1-40$. Les trames I vides reçues doivent être traitées comme des trames I valables.
b)	§ 2.3.4.9	Les conditions 5), 6) et 7) ne sont pas valables (ne doivent pas se traduire par l'émission d'un FRMR). Par contre, les mesures suivantes doivent être prises: – il ne faut pas tenir compte des trames de supervision inattendues dont le bit F est mis à 1; – il ne faut pas tenir compte des réponses UA ou DM inattendues; – il faut répondre aux trames dont le N(S) est incorrect par l'émission d'un REJ (voir le § 2.3.5.2.1 de la Recommandation X.75). Il ne faut pas répondre aux trames comportant un champ de commande FRMR en émettant un FRMR.
c)	Tableau 7/X.75 (mode non étendu) Tableau 8/X.75 (mode étendu)	Les bits W, X, Y et Z mis à 0 indiquent qu'aucune raison n'est donnée pour le rejet de la trame.
d)	§ 2.3.5.3	LE DTE et le RNIS n'ont pas un alignement en octets et le dernier alinéa n'est donc pas applicable.
e)	§ 2.3.5.5	Les couches supérieures devraient être notifiées à l'expiration du temporisateur T3 (état inactif trop long).
f)	§ 2.4.3	Concernant le premier paragraphe, il convient de remplacer «prochaine trame de réponse» par «trame de réponse correspondante».
g)	§ 2.4.4.1	Dans l'état de canal actif, le DTE doit émettre des fanions successifs, indépendamment de l'autre DTE. LE DTE appelant doit établir la liaison en émettant une commande SABM (mode non étendu) ou SABME (mode étendu) dont le bit P est mis à 1.
h)	§ 2.4.4.4.1	Pour passer en phase de déconnexion, il faut également qu'aucune commande DÉCONNEXION non acquittée n'existe, en raison des cas de collision (voir le § 2.4.4.5 de la Recommandation X.75). Dans la phase de déconnexion, c'est le DTE appelant qui doit lancer l'établissement d'une liaison.
i)	§ 2.4.5.9 4 ^e alinéa	Si un RNR est reçu, le DTE doit rester en état de récupération par temporisateur (parce que l'autre DTE est encore en état d'occupation).
j)	§ 2.4.5.9 5 ^e alinéa	Si un RNR est reçu, le DTE ne doit pas reprendre l'émission ou la réémission des trames I.
k)	§ 2.4.5.9 dernier alinéa	Si la variable de tentative d'émission est égale à N2, le DTE doit entrer dans la phase de déconnexion.
l)	§ 2.4.7.3	En état de rejet de trame, le DTE doit vérifier uniquement les commandes et réagir avec une FRMR en fonction du bit P. Cet état est annulé lorsque le DTE reçoit une commande SABM (mode non étendu) ou SABME (mode étendu) ou bien reçoit ou émet une commande DISC.
m)	§ 2.4.7.3 2 ^e alinéa	Seul le DTE qui a provoqué l'état FRMR peut essayer de réinitialiser la liaison.
n)	§ 2.4.7.3 3 ^e alinéa (voir la remarque 1)	Après N2 tentatives pour que l'autre DTE réinitialise la liaison, le DTE entre dans la phase de déconnexion.
o)	§ 2.4.8.1 (voir la remarque 2)	Le temporisateur T1 doit être déclenché à la fin de l'émission de la trame. La valeur de T1 dépend du débit de données, de la longueur de la trame, de la valeur de N2 et d'une durée fixe représentant T2 et la durée de transmission. [Voir le point r)]. On recommande une valeur comprise entre 2,5 et 7 secondes. L'établissement d'une valeur spécifique exige un complément d'étude.
p)	§ 2.4.8.2 (voir la remarque 2)	$T1 > T2$ $T2 < 1$ seconde
q)	§ 2.4.8.3 2 ^e alinéa	$T3 \leq 60$ secondes $T3 \geq 30$ secondes
r)	§ 2.4.8.4	$N2 \geq 60$ secondes + T1
s)	§ 2.4.8.5	Si modulo = 8 pour la couche 3 mode non étendu N1 = 16 440 bits mode étendu N1 = 16 448 bits Si modulo = 128 pour la couche 3 mode non étendu N1 = 16 448 bits mode étendu N1 = 16 456 bits
t)	§ 2.4.8.6 (voir la remarque 2)	Mode non étendu $k \leq 7$ (valeur par défaut $k = 7$) Mode étendu $k \leq 127$ (valeur par défaut $k = 80$)

Remarque 1 – Il est sans objet de réinitialiser la liaison si l'autre DTE n'a pas répondu pendant $N2 \times T1$.

Remarque 2 – La procédure d'accusé de réception appliquée par le DTE récepteur doit être indépendante de la valeur de k utilisée par le DTE émetteur. Pour ce faire, on peut accuser réception aussitôt que possible de chaque trame I correctement reçue.

2.2.4 Couche 3 – Phase de commande de la connexion, canal D

Les dispositions de la Recommandation Q.931 sont applicables. Tous les codages doivent être dérivés de la section correspondante de la Recommandation Q.931.

Trois éléments d'information (IE) (*information element*) présentent un intérêt particulier pour les terminaux ayant accès aux services de télématique. Pour plus de renseignements, voir les annexes B et L de la Recommandation Q.931.

- Élément d'information de capacité support (BC) (*bearer capability*). Cet élément d'information sert à acheminer l'information intéressant le réseau fournissant le service support. L'élément d'information BC doit être produit par le côté appelant et doit être examiné par le côté appelé.
- Élément d'information de compatibilité de couche inférieure (LLC) (*low layer compatibility*). Cet élément d'information sert à acheminer l'information relative aux protocoles à – et en-dessous de – la couche réseau n'intéressant que les deux systèmes d'extrémité et les fonctions d'interfonctionnement (IWF) (*interworking function*). Il doit être produit par le côté appelant et doit être examiné, s'il existe, par le côté appelé. Les éléments d'information de compatibilité de couche inférieure peuvent être utilisés pour la négociation des paramètres des couches 2 et 3.
- Élément d'information de compatibilité de couche supérieure (HLC) (*high layer compatibility*). Cet élément d'information sert à acheminer l'information entre les systèmes d'extrémité relatifs aux protocoles situés au-dessus de la couche réseau. Il doit être produit par le côté appelant et sera examiné, s'il existe, par le côté appelé.

Les champs contenus dans les éléments d'information (TE) de capacité support (BC), de compatibilité de couche inférieure (LLC) et de compatibilité de couche supérieure (HLC), à transmettre au point de référence S/T de l'interface usager/réseau pendant la phase d'établissement de l'appel, doivent recevoir les valeurs ci-après.

Remarque – Pour le codage de l'élément d'information BC dans le cas de la fonction d'adaptation du débit, voir l'appendice V.

2.2.4.1 Capacité support (BC)

- a) Champs obligatoires, devant recevoir les valeurs fixes (indiquées entre parenthèses après chaque description de champ, voir la Recommandation Q.931):
 - norme de codage – octet 3 – (codage normalisé par le CCITT);
 - capacité de transfert d'information – octet 3 (information numérique non limitée – voir la remarque);
 - mode de transfert – octet 4 – (mode circuit);
 - débit du transfert d'information – octet 4 – (64 kbit/s).
- b) Champs non requis par défaut mais pouvant être explicitement codés:
 - structure – octet 4a;
 - configuration – octet 4a;
 - établissement – octet 4a;
 - symétrie – octet 4b.
- c) Champs à omettre:
 - tous les autres champs.

Remarque – Le problème du choix de la capacité de transfert d'information limité ou non limité déborde le cadre de la présente Recommandation.

2.2.4.2 *Compatibilité de couche inférieure (LLC)*

L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure sera codé comme suit:

- a) Champs devant recevoir les valeurs fixes (indiquées entre parenthèses après chaque description de champ, voir la Recommandation Q.931):
 - norme de codage – octet 3 – (codage normalisé par le CCITT);
 - capacité de transfert d'information – octet 3 (information numérique non limitée);
 - indicateur de négociation de compatibilité de couche inférieure – octet 3a, bit 7 (voir la remarque 1);
 - mode de transfert – octet 4 – (mode circuit);
 - débit du transfert d'information – octet 4 – (64 kbit/s);
 - protocole de couche 2 d'information d'utilisateur – octet 6 (norme ISO/CEI 7776 pour l'exploitation DTE-DTE compatible avec la Recommandation X.75, modifiée par les règles d'application définies au § 2.2.3.2.2);
 - protocole de couche 3 d'information d'utilisateur – octet 7 (norme ISO/CEI 8208).
- b) Champs de contenu variable:
 - l'élément d'information LLC peut être transféré en transparence par un RNIS entre l'utilisateur appelé et l'utilisateur appelant et être utilisé pour la négociation des paramètres, comme cela est décrit dans l'annexe M à la Recommandation Q.931;
 - l'utilisateur appelant peut employer les octets d'extension facultatifs 6a, 6b, 7a, 7b et 7c de l'élément d'information LLC dont le codage est indiqué à la figure 3/T.90 et au tableau 1/T.90 pour indiquer un ensemble de paramètres préférés de couches 2 et 3. L'absence d'un octet doit indiquer l'utilisation des valeurs par défaut de tous les paramètres codés par cet octet. D'autres jeux multiples de paramètres peuvent être spécifiés moyennant la combinaison de multiples éléments d'information LLC par ordre de préférence (voir la remarque 2);
 - le tableau 1/T.90 définit les indicatifs d'accès des protocoles actuellement définis et les valeurs de paramètre qu'utilise la présente Recommandation. Des indicatifs d'accès supplémentaires seront définis lorsque d'autres protocoles seront spécifiés pour les couches 2 et 3. Les valeurs de paramètre proposées sont indiquées dans l'appendice VI.
- c) Champs à omettre:
 - tous les autres champs.

Remarque 1 – Lorsque l'octet 3a est omis, la négociation hors bande n'est pas possible.

Remarque 2 – Certains réseaux ne pourront peut-être pas acheminer de multiples éléments d'information LLC. Il est admis qu'il peut en résulter une limitation de la possibilité de négocier des jeux multiples de paramètres jusqu'au moment où les réseaux assureront le transport de multiples éléments d'information LLC.

	8	7	6	5	4	3	2	1		
0/1 ext		1	0	1	0	0	0	1	Octet 6	
	Identification de couche 2			Protocole de couche 2 d'information d'utilisateur (ISO/CEI 7776 – Exploitation DTE-DTE)						
0/1 ext		Mode		0	0	0	0	0	6a (remarque 1)	
				En réserve			Utilisation Q.933 (Q.933 non utilisé)			
1 ext	Valeur du paramètre k								6b (remarque 1)	
0/1 ext		1	1	0	0	1	1	1	7	
	Identification de couche 3			Protocole de couche 3 d'information d'utilisateur (ISO/CEI 8208)						
0/1 ext		Mode		0	0	0	0	0	7a (remarque 2)	
				En réserve						
0/1 ext		0	0	0	Taille des paquets					7b (remarque 2)
	En réserve									
1 ext	Taille de fenêtre de paquet								7c (remarque 2)	

T0807230-91

Remarque 1 – Si l'octet 6b est présent, l'octet 6a l'est aussi.

Remarque 2 – Si l'octet 7b est présent, l'octet 7a l'est aussi. Si l'octet 7c est présent, les octets 7a et 7b le sont aussi. Pour les valeurs qui ne sont pas définies dans cette figure on se reportera au tableau 1/T.90.

FIGURE 3/T.90

Codage de l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure

Codage de l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure

Mode d'exploitation (octet 6a)

Bits

7 6
—

0 1	Mode normal
1 0	Mode étendu

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Utilisation de la Recommandation Q.933 (octet 6a)

Bits

2 1
—

0 0	Pour utilisation lorsque le codage défini dans la Recommandation Q.933 n'est pas utilisé
-----	--

Valeur du paramètre k (octet 6b)

Bits

7-1

Codage binaire (1 à 127)

Mode d'exploitation (octet 7a)

Bits

7 6
—

0 1	Numérotation de séquence de paquet normale
1 0	Numérotation de séquence de paquet étendue

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Longueur des paquets (octet 7b)

Bits

4 3 2 1
—

0 1 1 1	128 octets
1 0 0 0	256 octets
1 0 0 1	512 octets
1 0 1 0	1024 octets
1 0 1 1	2048 octets

Taille de fenêtre de paquet (octet 7c)

Bits

7-1

Codage binaire (1 à 127)

2.2.4.3 Compatibilité de couche supérieure (HLC)

L'élément d'information de compatibilité de couche supérieure sera codé comme suit:

- a) Champs devant recevoir les valeurs fixes (indiquées entre parenthèses après chaque description de champ, voir la Recommandation Q.931):
 - norme de codage – octet 3 – (codage normalisé par le CCITT);
 - interprétation – octet 3 (Première identification de caractéristiques de couche supérieure à utiliser dans l'appel);
 - méthode de présentation du profil de protocole – octet 3 (profil de protocole de couche supérieure).
- b) Champs de contenu variable:
 - identification des caractéristiques de couche supérieure – octet 4 (par exemple, télécopie groupe 4, télétext, vidéotex).

Pour optimiser l'utilité du contrôle HLC:

- 1) le terminal appelant doit choisir l'élément HLC à transmettre en fonction du type de document à transférer;
- 2) le terminal appelé détient une liste des éléments HLC décrivant ses capacités de réception. Il doit accepter tout élément HLC correspondant à l'une de ces capacités.

Cette méthode est illustrée, à titre d'exemple, au tableau 2/T.90.

TABLEAU 2/T.90

Utilisation des codes HLC par des terminaux télétext et de télécopie groupe 4

Terminaux du service de télématique	Codes HLC	
	Envoyés par le terminal appelant (remarques 2 et 3)	Acceptés par les terminaux de réception (remarque 4)
Télétext de base	Télétext de base	Télétext de base
Télétext en mode mixte	Télétext de base Mode mixte (remarque 1)	Télétext de base Mode mixte
Télécopie groupe 4, catégorie 1	Télécopie groupe 4	Télécopie groupe 4
Télécopie groupe 4, catégorie 2	Télécopie groupe 4	Télécopie groupe 4 Mode mixte Télétext de base
Télécopie groupe 4, catégorie 3	Télécopie groupe 4 Mode mixte Télétext de base (remarque 1)	Télécopie groupe 4 Mode mixte Télétext de base

Remarque 1 – Si le terminal appelant est un terminal télétext en mode mixte ou un appareil de télécopie du groupe 4 de la catégorie 3, un seul élément doit être envoyé selon le type du document source.

Remarque 2 – Pour ce qui est des terminaux de télématique multiservice qui envoient plus d'un document dans la même communication, le HLC indique la fonctionnalité requise pour cette communication.

Remarque 3 – Lorsque le terminal appelant désire uniquement recevoir un document d'un terminal appelé (appel sélectif), l'élément d'information HLC indique la fonctionnalité préférée des terminaux appelants.

Remarque 4 – L'appendice I fournit des renseignements supplémentaires pour tenir compte des cas où les communications destinées aux appareils de télécopie proviennent de réseaux qui ne sont pas capables de transmettre l'information HLC.

2.2.5 Couche 3 – Phase de commande de connexion virtuelle et de transfert d'information, canal B

La norme ISO/CEI 8208 (1990) est applicable.

En particulier, les paragraphes suivants de la norme ISO/CEI 8208 sont pris en considération:

- § 3.3: différences dans l'exploitation DTE/DTE et DTE/DCE;
- § 3.4: fonctionnement sur les connexions à commutation de circuits;
- § 4.5: détermination des caractéristiques «DTE» ou «DCE».

En outre, on notera les points suivants en cas d'utilisation de ce protocole:

- a) le DTE appelant doit envoyer un paquet DEMANDE DE REPRISE (*RESTART REQUEST*), commencer la procédure de reprise et établir des circuits virtuels. Voir le § 3.4 de la norme ISO/CEI 8208;
- b) le bit qualificatif des paquets de données doit toujours avoir la valeur «0» pour le télétext et les appareils de télécopie du groupe 4; il peut avoir la valeur «0» ou «1» dans le cas du vidéotex;
- c) le bit de confirmation de remise de tous les paquets doit avoir la valeur «0»;
- d) les procédures normales de réinitialisation de la Recommandation X.25 sont applicables;
- e) chaque bloc de commande ou bloc de données de la couche transport doit être émis dans une séquence complète de paquets de données;
- f) le terminal ne doit pas envoyer un paquet REJET PAR LE DTE (*DTE REJECT*);
- g) les terminaux doivent utiliser un identificateur de protocole spécifique dans les paquets DEMANDE D'APPEL/APPEL ENTRANT (*CALL REQUEST INCOMING CALL*) pour le télétext et les télécopieurs du groupe 4. Cet identificateur est représenté par le premier octet du champ données d'appel de l'utilisateur comme suit, l'utilisation des autres octets devant faire l'objet d'un complément d'étude:

bit	8	7	6	5	4	3	2	1
octet	0	0	0	0	0	0	1	0

L'identificateur de protocole pour le vidéotex doit être conforme à celui qui est indiqué ci-après; il est fondé sur la Recommandation X.29:

bit	8	7	6	5	4	3	2	1
octet	0	0	0	0	0	0	0	1

D'autres valeurs seront étudiées plus avant;

- h) pour la négociation hors bande du modulo de la couche 3, on peut utiliser l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure;
- i) il est recommandé que la valeur choisie pour le modulo de la couche 3 soit la même que pour le modulo de la couche 2.

2.2.5.1 *Couche 3 – Longueur de paquet et taille de fenêtre de paquets pour la négociation hors bande et la négociation dans la bande*

Pour la négociation hors bande de la longueur de paquet de la couche 3 on peut utiliser l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure. Les règles applicables à la négociation de la longueur de paquet à l'intérieur de la bande sont indiquées au § 15.2.2.1.1 de la norme ISO/CEI 8208. Pour la présente Recommandation, les valeurs sont limitées à 128, 256, 512, 1024 et 2048 octets.

Pour la négociation hors bande de la taille de fenêtre de paquets de la couche 3, on peut utiliser l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure. Les règles applicables à la négociation de la taille de fenêtre de paquets à l'intérieur de la bande sont indiquées au § 15.2.2.1.2 de la norme ISO/CEI 8208.

La mise en œuvre de la négociation du paramètre contrôle de flux pour la longueur de paquet et pour la taille de fenêtre de paquet est obligatoire. Dans le cas où la négociation hors bande aboutit, l'utilisation du service complémentaire de négociation du paramètre de contrôle de flux est facultative. Dans le cas où la négociation hors bande échoue, le terminal appelant demande le service complémentaire de négociation du paramètre contrôle de flux afin d'utiliser la combinaison recommandée de valeurs de paramètres pour une efficacité optimale des communications et/ou de maintenir la compatibilité avec le terminal basé sur la version 1988 de la présente Recommandation.

En cas de conflit entre les valeurs négociées hors bande et dans la bande, ce sont les valeurs négociées ultérieurement qui l'emportent.

Les valeurs par défaut pour la numérotation de la séquence de paquet normale sont: longueur de paquet = 128 et taille de fenêtre de paquet = 2 (voir la remarque). Les valeurs par défaut pour la numérotation de la séquence de paquet étendue sont: longueur de paquet = 128 et taille de fenêtre de paquet = 80.

Remarque – Pour optimiser l'efficacité des applications télématiques spécifiques (en particulier, les appareils de télécopie du groupe 4), il faut que le mécanisme de négociation pour la taille de fenêtre de paquet et la longueur de paquet débouche sur d'autres valeurs que: taille de fenêtre de paquet = 2 et longueur de paquet = 128. Les combinaisons recommandées des valeurs de paramètre sont indiquées dans l'appendice VI. La segmentation et le réassemblage ne sont pas obligatoires.

3 Mode commutation par paquets du RNIS, canal B (communication DTE-DCE) (voir la remarque)

Remarque – Pour le mode commutation par paquets du RNIS, canal D (communication ETTD-ETCD), voir l'annexe B.

3.1 *Ensemble de protocoles*

L'ensemble de protocoles du mode commutation par paquets (PS) (*packet switched*) est représenté à la figure 4/T.90:

Couche OSI	Commande de connexion d'accès	Commande de connexion virtuelle et transfert d'information
3	Q.931	X.25 PLP
2	Q.921 (LAPD)	X.25 LAPB
1	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> < Canal D > < Canal B > </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">I.430/I.431 (remarque)</div>	

T0805721-91

Remarque – Voir le § 2.2.1.

FIGURE 4/T.90

3.2 Règles d'application

3.2.1 Couche 1 – Caractéristiques de l'interface de la couche physique

Voir le § 2.2.1.

3.2.2 Couche 2 – Procédure de la couche liaison

Les dispositions de la Recommandation X.31 (cas B) s'appliquent, les protocoles utilisés étant par conséquent les suivants:

- la commande de connexion doit être réalisée au moyen de la Recommandation Q.921 sur le canal D;
- la commande de connexion virtuelle et le transfert d'information doivent être réalisés au moyen du LAPB de la Recommandation X.25 sur le canal B.

3.2.3 Couche 3 – Procédure de la couche réseau

Les dispositions de la Recommandation X.31 (cas B) s'appliquent, les protocoles à utiliser et les règles d'application étant par conséquent les suivants:

3.2.3.1 Phase de commande de la connexion

La Recommandation Q.931 et le protocole de couche paquet de la Recommandation X.25 s'appliquent.

Les champs contenus dans l'élément d'information capacité support, à transmettre au point de référence S/T de l'interface usager/réseau pendant la phase d'établissement de l'appel, doivent recevoir les valeurs définies ci-après.

Les dispositions de la Recommandation Q.931 sont applicables. Tous les codages doivent être dérivés de la section correspondante de la Recommandation Q.931.

- Élément d'information de capacité support – Cet élément d'information sert à acheminer l'information intéressant le réseau fournissant le service support. Il doit être produit par le côté appelant et il doit être examiné par le côté appelé.

3.2.3.1.1 Capacité support (BC)

- a) Champs obligatoires, devant recevoir les valeurs fixes (indiquées entre parenthèses après chaque description de champ, voir la Recommandation Q.931):
 - norme de codage – octet 3 (codage normalisé par le CCITT);
 - capacité de transfert d'information – octet 3 (information numérique non limitée – voir la remarque);
 - mode de transfert – octet 4 (mode paquet);
 - protocole de couche 2 d'information d'utilisateur – octet 6 (Recommandation X.25, couche liaison);
 - protocole de couche 3 d'information d'utilisateur – octet 7 (Recommandation X.25, couche paquet).
- b) Champs non requis par défaut mais pouvant être explicitement codés:
 - structure – octet 4a;
 - configuration – octet 4a;
 - établissement – octet 4a;
 - symétrie – octet 4b.
- c) Champs à omettre:
 - tous les autres champs.

Remarque – Le problème du choix de la capacité de transfert d'information limité ou non limité déborde le cadre de la présente Recommandation.

L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure (LLC) n'est pas utilisé en mode de commutation par paquets. L'utilisation de la compatibilité de couche inférieure dans les futures évolutions du service en mode paquet du RNIS doit faire l'objet d'un complément d'étude.

L'élément d'information de compatibilité de couche supérieure (HLC) n'est pas utilisé en mode de commutation par paquets. L'utilisation de la compatibilité de couche supérieure dans les futures évolutions du service en mode paquet du RNIS doit faire l'objet d'un complément d'étude.

3.2.3.2 *Commande de connexion virtuelle et phase de transfert d'information*

Le protocole de couche paquet de la Recommandation X.25 s'applique. Le point b) et les points d) à g) des règles d'application spécifiées au § 2.2.5 s'appliquent.

4 **Support du service de réseau OSI**

4.1 *Raisons d'envisager l'emploi du service de réseau OSI*

L'évolution et la réalisation des services supports et des téléservices dans l'environnement RNIS et de la base de protocole reconnue dans le cadre du CCITT conduit – en ce qui concerne la couche réseau de l'architecture de la communication – à faire usage du service de réseau OSI. Pour garantir l'intégrité des services dans de pareilles conditions, les règles d'application du protocole de la couche réseau (voir les remarques 1 et 2) doivent être définies.

Remarque 1 – Dans le mode à commutation de circuits du RNIS, le support du service de réseau OSI est entièrement assuré par le protocole de couche paquet X.25 sur le canal B, et il est disponible dès que l'appel RNIS a été connecté. La fourniture du service de réseau OSI par d'autres moyens doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Remarque 2 – Dans le cas du vidéotex, la fourniture du service complet de réseau OSI doit faire l'objet d'un complément d'étude.

4.2 *Recommandations du CCITT et normes ISO*

Les Recommandations du CCITT et les normes ISO ci-après sont utilisées pour assurer le service de réseau OSI:

- la Recommandation X.213 du CCITT;
- la norme ISO/CEI 8208;
- les normes ISO/CEI 8878 et ISO/CEI 9574.

L'emploi du canal D (Recommandation Q.931) ou des protocoles correspondants définis pour les futurs modes de transfert d'information orientés paquets (voir la Recommandation I.122) pour la fourniture du service de réseau OSI doit faire l'objet d'un complément d'étude.

4.3 *Besoins du service de réseau OSI*

Afin d'équilibrer les dépenses nécessaires au développement des terminaux télématiques dans la perspective du service de réseau OSI, on limite les besoins au strict minimum.

A cet effet on prévoit, lorsqu'il s'agit d'un appel entrant, aussi bien dans le cas de la commutation de circuits (CS) (*circuit switched*) que de la commutation par paquets (PS) (*packet-switched*), une terminaison du protocole de couche 3 permettant d'assurer uniquement les fonctions obligatoires du service de réseau OSI. Dans le cas d'un appel au départ, les terminaux appelants peuvent déclencher une communication OSI, pour autant que tous les services complémentaires correspondants soient mis en œuvre.

4.3.1 *Besoins minimaux du service de réseau OSI*

Le tableau 3/T.90 fait apparaître la liste des services complémentaires d'utilisateur facultatifs de la Recommandation X.25 PLP qui sont proposés, comme un minimum nécessaire pour assurer le service de réseau OSI.

TABLEAU 3/T.90

Services complémentaires facultatifs d'utilisateur X.25 PLP

Service complémentaire d'utilisateur facultatif (remarque 4)		Utilisé pour établir une communication d'arrivée (remarque 1)	Utilisé pour établir une communication de départ
13.13 (remarque 2)	Négociation des classes de débit	Oui	Facultatif (remarque 3)
13.16 (remarque 2)	Sélection rapide	Oui	Facultatif (remarque 3)
13.27 (remarque 2)	Sélection et indication de délai de transit (TDSAI) (<i>transit delay selection and indication</i>)	Oui	Facultatif (remarque 3)
14.1 (remarque 2)	Extension de l'adresse du demandeur	Oui	Facultatif (remarque 3)
14.2 (remarque 2)	Extension de l'adresse du demandé	Oui	Facultatif (remarque 3)
14.3 (remarque 2)	Négociation de la classe de débit minimale	Oui	Facultatif (remarque 3)
14.4 (remarque 2)	Négociation du temps de transit de bout en bout (EETDN) (<i>end-to-end transit delay negotiation</i>)	Oui	Facultatif (remarque 3)
14.7 (remarque 2)	Négociation des données exprès	Oui	Facultatif (remarque 3)

Remarque 1 – Pour remplir au moins la fonctionnalité minimale du service de réseau OSI (on trouvera éventuellement les éclaircissements nécessaires au § 4.3.2).

Remarque 2 – Renvoi au paragraphe correspondant de la norme ISO/CEI 8208.

Remarque 3 – Peut être facultativement appelé pour une communication télématique. Doivent être assurés si l'on commence une communication avec un terminal OSI.

Remarque 4 – Etant donné que l'élément binaire D est toujours mis à «0» dans le cas du mode circuit, l'exigence de l'option de confirmation de réception se trouve satisfaite dans ce cas.

4.3.2 Fonctionnalité minimale en cas de réception d'un appel provenant d'un système utilisant le service de réseau OSI

On trouvera dans le texte ci-après un moyen possible de réaliser la fonctionnalité minimale en cas de réception d'un appel provenant d'un système utilisant le service de réseau OSI (voir les normes ISO/CEI 8878 et 8208).

- 1) *Négociation des classes de débit*: lorsqu'on répond à un APPEL ENTRANT/DEMANDE D'APPEL, il n'est pas nécessaire de faire de demande de service complémentaire de classe de débit dans le paquet de COMMUNICATION ACCEPTÉE (*CALL ACCEPTED*). S'il n'a pas été demandé de service complémentaire de classe de débit dans le paquet de COMMUNICATION ACCEPTÉE, cela signifiera que les classes de débit s'appliquant à l'appel seront celles qui ont été indiquées dans le paquet d'APPEL ENTRANT/DEMANDE D'APPEL.
- 2) *Sélection rapide*: la sélection rapide sera assurée dans le cas du service de réseau OSI complet (les 128 octets de données de l'utilisateur du service de réseau sont disponibles). La réception d'un paquet de DEMANDE D'APPEL qui ne contient pas les valeurs «01» ou «02» dans le premier octet du champ de données d'appel de l'utilisateur sera considérée comme une erreur [refus de connexion – raison non spécifiée (condition permanente)]. La réception d'un paquet de DEMANDE D'APPEL qui contient la valeur «02» indique des services télétexte et de télécopie de groupe 4 exploités conformément à la Recommandation T.70 (couche 4 seulement). La réception de la valeur «01» indique un service vidéotexte exploité conformément à la Recommandation X.29.

- 3) *Sélection et indication de délai de transit (TDSAI) (transit delay selection and indications)*: ce service complémentaire doit être accepté, lorsqu'il est reçu. Toutefois, si la réponse à coder dans le «champ secondaire de délai de transit cumulatif» du service complémentaire de négociation du temps de transit de bout en bout (EETDN) est «inconnu» (c'est-à-dire, FF hexadécimal), on peut ne pas tenir compte de la valeur figurant dans le champ du service complémentaire TDSAI.
- 4) *Extension de l'adresse du demandeur ou du demandé*: l'utilisation de l'adressage OSI NSAP est facultative.
Le terminal appelant et le terminal appelé insèrent une adresse OSI NSAP ou fixent la longueur du champ d'extension d'adresse à zéro.
Un appel entrant ne doit pas être libéré à cause d'une adresse OSI NSAP manquante. Si une adresse OSI NSAP est reçue, le terminal la vérifie et procède de la façon indiquée dans les normes 8878 et 9574 de l'ISO/CEI.
- 5) *Négociation de la classe de débit minimale*: si un terminal réagit à l'apparition d'une demande de service complémentaire de classe de débit dans le paquet d'APPEL ENTRANT en n'envoyant pas de demande de service complémentaire de classe de débit dans le paquet de COMMUNICATION ACCEPTÉE, on peut ne pas tenir compte du service complémentaire de négociation de la classe de débit minimale.
- 6) *Négociation de temps de transit de bout en bout (EETDN) (end-to-end transit delay negotiation)*: dans la réponse, ce service complémentaire pourrait contenir la valeur «inconnu» (c'est-à-dire, FF hexadécimal).
- 7) *Négociation des données exprès*: sert à négocier la non-utilisation de données exprès (est utilisé dans le paquet de COMMUNICATION ACCEPTÉE).

5 Autres services complémentaires d'utilisateur facultatifs X.25

Outre les services complémentaires énumérés au § 4 qui doivent assurer les terminaux de télématique pour être conformes au service de réseau OSI, d'autres services complémentaires/fonctionnalités doivent être assurés par suite de:

- l'emploi du protocole de couche paquet X.25 pour la fourniture du service de réseau OSI (ce protocole autorise le multiplexage et le contrôle de flux en couche 3);
- la fourniture de divers services complémentaires d'utilisateur d'origine X.25;
- la fourniture de divers services complémentaires d'utilisateur orientés service par certains réseaux (c'est-à-dire, services complémentaires additionnels) ou par tous les réseaux (c'est-à-dire, services complémentaires essentiels) définis par la Recommandation X.2.

Il n'est pas nécessaire de prévoir les services complémentaires d'utilisateur additionnels orientés service dans le cas de la commutation de circuits. On peut, dans ce dernier cas, utiliser les services complémentaires d'utilisateur d'origine X.25.

5.1 Catégories des fonctions additionnelles (voir la remarque)

- Services complémentaires d'utilisateur d'origine X.25
 - 13.1 Enregistrement en ligne de service complémentaire;
 - 13.12 Négociation des paramètres de contrôle de flux;
- Services complémentaires d'utilisateur orientés service (basés sur le réseau)
 - 13.14 Sélection de groupes fermés d'utilisateur (CUG) (*closed user groups*);
 - 13.14 Sélection de CUG avec accès sortant;
 - 13.18 Taxation à l'arrivée;
 - 13.21 Identification d'utilisateur du réseau;
 - 13.22 Information de taxation;
 - 13.23 Choix de l'exploitation privée reconnue (EPR);
 - 13.25 Notification de réacheminement d'appel;
 - 13.26 Notification de modification de l'adresse de la ligne du demandé.

Remarque – La modification du bit D n'est pas assurée.

5.2 Fonctions

5.2.1 Services complémentaires d'utilisateur d'origine X.25

1) Enregistrement en ligne de service complémentaire

L'emploi de ce service complémentaire sera limité à la modification de la gamme des canaux logiques. Pour les valeurs par défaut, les terminaux de télématique mettent en œuvre un seul canal logique bidirectionnel (c'est-à-dire, LTC=HTC=1, LIC=HIC=0, LOC=HOC=0).

2) Négociations des paramètres de contrôle de flux

La mise en œuvre de ce service complémentaire est obligatoire. Les paramètres de longueur de paquet et de taille de fenêtre de paquets peuvent être négociés (voir la remarque).

Lorsque la négociation des paramètres est indiquée dans un paquet d'APPEL ENTRANT, ils devront fournir la réponse appropriée dans le paquet de COMMUNICATION ACCEPTÉE.

Remarque – Les unités de données du protocole de transport (TPDU) (*transport protocol data unit*) doivent entrer dans des paquets/trames uniques pour éviter la segmentation (par exemple, si une TPDU contient 2048 octets, les paquets/trames doivent comporter plus de 2048 octets).

5.2.2 Services complémentaires d'utilisateur orientés service (basés sur le réseau)

1) Sélection de groupes fermés d'utilisateur (service essentiel selon la Recommandation X.2) et sélection de GUG avec accès sortant (service additionnel dans la Recommandation X.2) (13.14)

Ces services complémentaires peuvent être facultativement demandés à partir des terminaux de télématique (c'est-à-dire, appels sortants seulement). On peut ne pas tenir compte des informations de GUG dans un paquet d'APPEL ENTRANT.

2) Taxation à l'arrivée (13.18)

Ce service complémentaire peut être assuré par certains réseaux et s'applique appel par appel. La possibilité de demander la taxation à l'arrivée dans les appels sortants est facultative pour les terminaux de télématique, mais ces derniers sont en mesure de traiter l'appel entrant et d'y répondre du côté appelé.

(Par défaut, les appels doivent être rejetés.)

3) Identification d'utilisateur du réseau (13.21)

Ce service complémentaire peut être fourni par les réseaux appel par appel, après abonnement souscrit au préalable pour la durée convenue.

4) Information de taxation (13.22)

Ce service complémentaire peut être fourni par certains réseaux appel par appel, après abonnement souscrit au préalable pour la durée convenue. Cette information peut être traitée ou transformée dans les conditions normales.

A titre d'exigence minimale, on peut ne pas en tenir compte.

5) Sélection de l'EPR (13.23)

Ce service complémentaire peut être fourni par certains réseaux appel par appel, après abonnement souscrit au préalable pour la durée convenue.

A titre d'exigence minimale, on peut ne pas en tenir compte.

6) Notification de réacheminement d'appel (13.25)

Ce service complémentaire peut être fourni par certains réseaux appel par appel, sans que l'utilisateur ait à en faire expressément la demande. Cette information peut être traitée normalement.

A titre d'exigence minimale, on peut ne pas en tenir compte.

7) Notification de modification de l'adresse de la ligne du demandé (13.26)

Ce service complémentaire peut être fourni par certains réseaux appel par appel, sans que l'utilisateur ait à en faire expressément la demande. Cette information peut être traitée normalement.

A titre d'exigence minimale, on peut ne pas en tenir compte.

6 Interactions entre les canaux D et B

Etant donné que le RNIS ne synchronise pas les communications établies entre les canaux D et B, l'échange d'informations par l'intermédiaire de ces canaux peut se faire de façon indépendante et simultanée. Il en résulte que les messages transmis sur les canaux D et B – avec une relation distincte les uns par rapport aux autres peuvent être reçus dans un ordre différent.

Afin d'assurer une exploitation méthodique des protocoles dans tous les équipements de télématique, il est nécessaire d'avoir une procédure supplémentaire pour maintenir la synchronisation.

Le modèle, l'architecture et les primitives de cette procédure additionnelle doivent faire l'objet d'un complément d'étude. Une méthode possible est décrite dans l'appendice IV.

7 Services supplémentaires

Pour l'application et la description de ces services, voir les Recommandations F.184, F.200 et F.300 et celles des séries I.240 et I.250 (selon le type de service supplémentaire).

Si le RNIS fournit l'information de date/heure dans le message de CONNEXION (*CONNECT*) au terminal de télématique RNIS, cette information doit l'emporter sur toute autre information correspondante disponible localement (au moins pour la ligne d'identification de l'appel).

8 Délai de réponse du terminal

Pour complément d'étude.

9 Synchronisation

Le RNIS garantit l'ouverture du canal B au trafic de données dès la réception du message CONNEXION dans les terminaux. Toutefois, compte tenu du temps de propagation, les deux messages CONNEXION peuvent ne pas arriver dans chaque terminal en même temps.

Par conséquent, il convient d'utiliser la procédure suivante:

l'appelant et l'appelé suivent la séquence indiquée ci-après (voir la remarque 3):

- 1) l'appelant et l'appelé envoient une séquence de bits «1» jusqu'à la notification d'établissement du canal B;
- 2) l'appelé envoie le signal de CONNEXION au réseau lorsqu'il active le circuit récepteur. L'appelant active le circuit récepteur lorsque le signal de CONNEXION parvient du réseau;
- 3) l'appelant et l'appelé envoient des fanions à l'entité homologue (voir la remarque 1);
- 4) l'appelant et l'appelé entament la communication, c'est-à-dire que l'appelant envoie la commande SABM/SABME à l'appelé (voir la remarque 2) et celui-ci répond par la commande UA quand la commande SABM/SABME lui parvient du côté appelant.

Remarque 1 – Si possible, la séquence ci-après peut être utile pour aboutir à une synchronisation fiable:

- a) l'appelant envoie au moins 64 fanions concaténés, alignés de manière à avoir deux «0» adjacents entre chaque chaîne de «1», jusqu'à ce que le premier fanion parvienne de l'appelé et celui-ci envoie au moins 64 fanions du même type jusqu'à ce qu'il reçoive la commande SABM/SABME en provenance de l'appelant;
- b) l'appelant et l'appelé considèrent tous les deux que l'entité homologue est activée lorsque le premier fanion arrive en provenance de l'entité homologue.

Remarque 2 – La détection de fanions avant l'envoi de la commande SABM/SABME peut rendre la synchronisation plus fiable.

Remarque 3 – La séquence ci-dessus doit être assurée par l'adaptateur de terminal connecté par le terminal de télématique existant.

Le diagramme chronologique qui décrit les opérations de l'appelant et de l'appelé est représenté sur la figure 5/T.90.

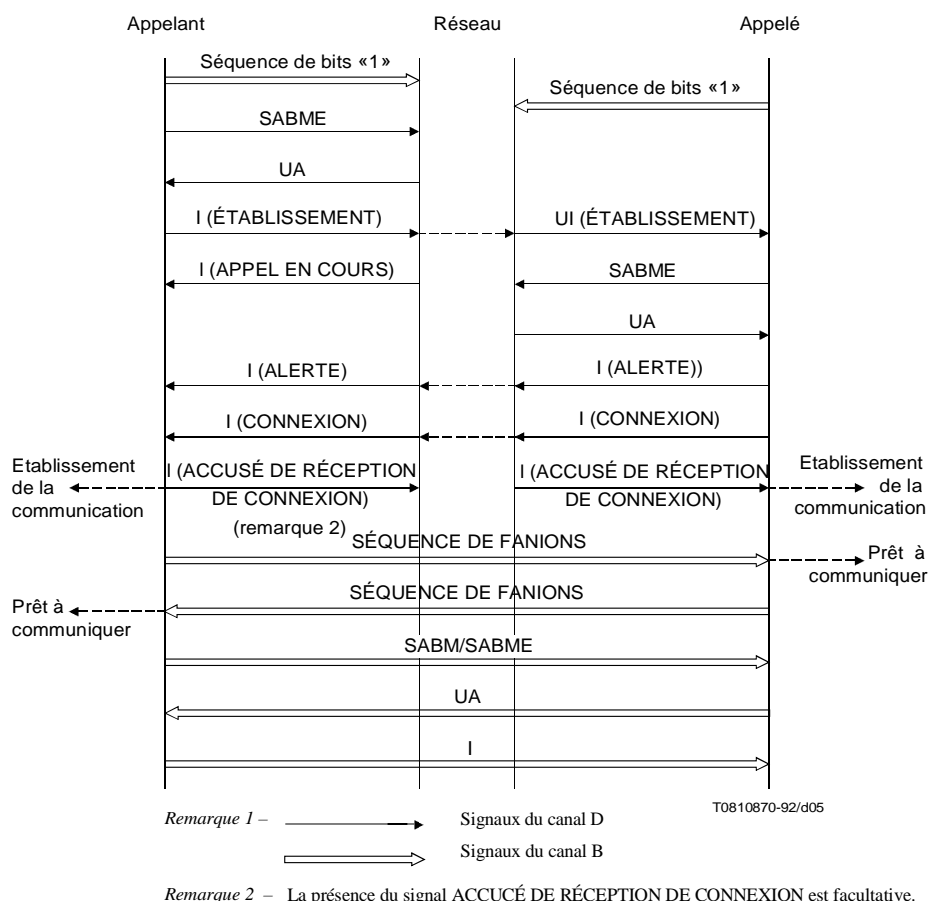


FIGURE 5/T.90
 Séquence de synchronisation sur la couche 2

10 Protocoles des couches supérieures

10.1 Appareils de télécopie du groupe 4

Voir les Recommandations F.184 (voir la remarque), T.563 et T.561, y compris le mode d'exploitation mixte.

10.2 Télétex

Voir les Recommandations F.200 (voir la remarque), T.60 et T.561, y compris le mode d'exploitation mixte.

Remarque – Les règles énoncées au § 5.3.2 de la Recommandation T.70 concernant la longueur de bloc des unités de données du protocole de transport (TPDU) (*transport protocol data unit*) sont adoptées en principe, moyennant une clause supplémentaire indiquant que le mécanisme de négociation est obligatoire (par exemple, pour une communication plus efficace au moyen des liaisons par satellite).

10.3 Vidéotex

Les caractéristiques du service vidéotex sont décrites dans la Recommandation F.300. L'information codée vidéotex est conforme aux syntaxes de données définies dans la Recommandation T.101. Les protocoles des couches supérieures à utiliser dans le vidéotex RNIS sont définis dans le projet de Recommandation T.105 (basée sur la Recommandation X.29). D'autres caractéristiques de communication sont définies dans les Recommandations T.102 et T.103. Toutefois, les caractéristiques des terminaux et les fonctions de service et d'application des systèmes actuels dépendent des fournisseurs de systèmes.

ANNEXE A

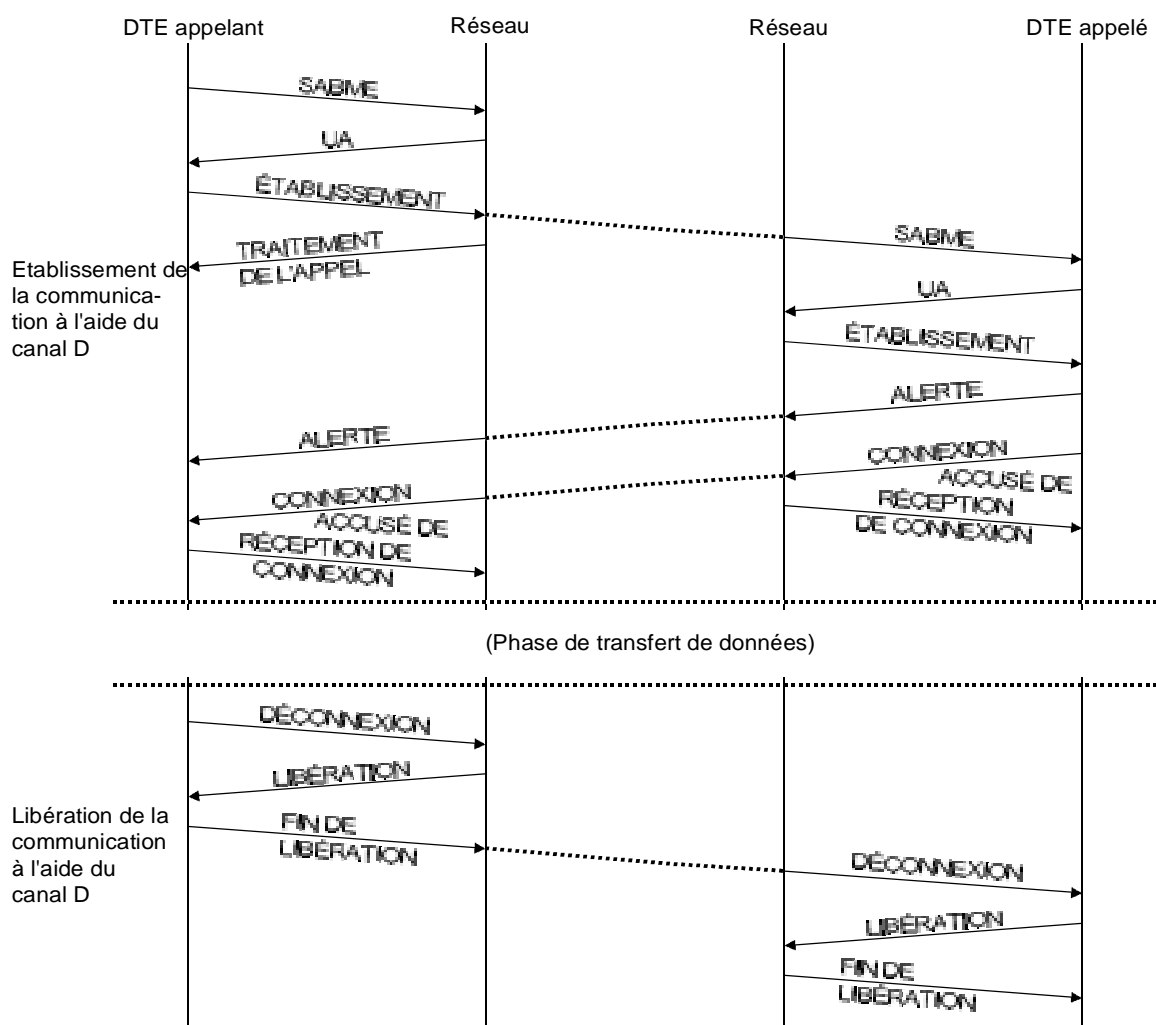
(à la Recommandation T.90)

**Procédures nécessaires pour l'établissement de la connexion,
la libération de la connexion et le transfert d'information**

Les procédures indiquées ci-après ne sont pas les caractéristiques inhérentes aux terminaux applicables aux services de télématique; elles ne servent que de référence.

A.1 RNIS – Mode à commutation de circuits

a) Phase de commande de la connexion, canal D



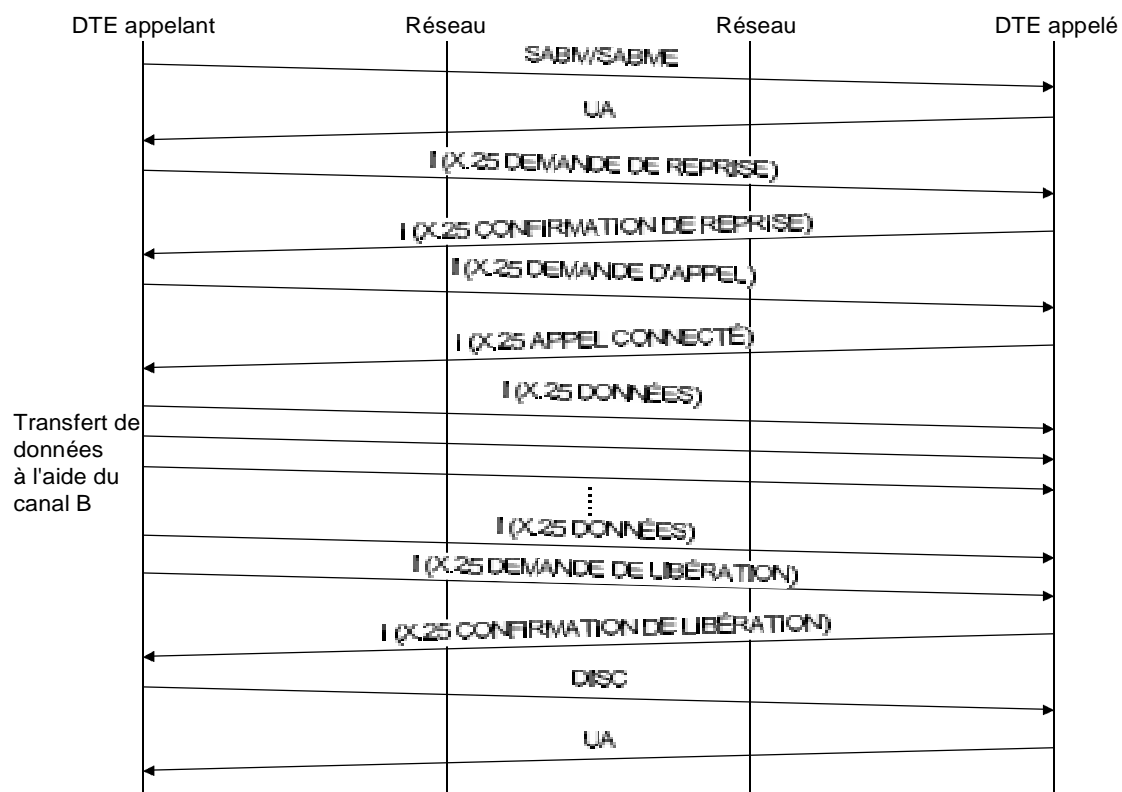
T0810880-92/d06

Remarque 1 – Cet exemple montre la procédure à suivre lorsque la configuration est du type point à point et que la liaison de la couche 2 n'a pas été établie. On peut omettre certains signaux dans cette situation.

Remarque 2 – Les commandes SABME et UA sont spécifiées par la Recommandation Q.921 (couche 2) et toutes les autres par la Recommandation Q.931 (couche 3).

FIGURE A-1/T.90

b) Commande de connexion virtuelle, canal B et phase de transfert d'information



T0810890-92/d07

Remarque – Les commandes SABM/SABME, DISC et UA sont spécifiées par la Recommandation X.75 (couche 2). Toutes les autres commandes sont spécifiées par la Recommandation X.25 PLP (couche 3).

FIGURE A-2/T.90

A.2 Mode à commutation par paquets, canal B du RNIS

Voir les procédures de signalisation pertinentes décrites dans la Recommandation X.31.

ANNEXE B

(à la Recommandation T.90)

Mode commutation par paquets du RNIS, canal D (communication DTE-DCE)

B.1 Ensemble de protocoles

L'ensemble de protocoles applicable au mode commutation par paquets (mode PS) est représenté à la figure B-1/T.90.

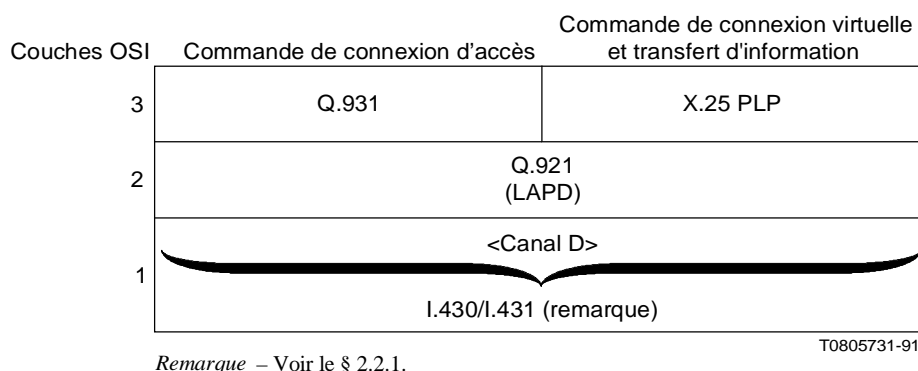


FIGURE B-1/T.90

B.2 Règles d'application

B.2.1 Couche 1 – Caractéristiques de l'interface de la couche physique

Voir le § 2.2.1.

B.2.2 Couche 2 – Procédure de la couche liaison

Les dispositions de la Recommandation X.31 (cas B) s'appliquent, les protocoles utilisés étant par conséquent les suivants:

- la commande de connexion doit être réalisée au moyen de la Recommandation Q.921 sur SAPI 0;
- la commande de connexion virtuelle et le transfert d'information doivent être réalisés au moyen de la Recommandation Q.921 sur SAPI 16.

B.2.3 Couche 3 – Procédure de la couche réseau

Les dispositions de la Recommandation X.31 (cas B) s'appliquent, les protocoles à utiliser et les règles d'application étant par conséquent les suivants:

B.2.3.1 Phase de commande de la connexion

La Recommandation Q.931 et le protocole de couche paquet (PLP) (*Packet layer protocol*) de la Recommandation X.25 s'appliquent.

Les champs contenus dans l'élément d'information de capacité support, à transmettre au point de référence S/T de l'interface usager/réseau pendant la phase d'établissement de l'appel, doivent recevoir les valeurs définies ci-après.

Les dispositions de la Recommandation Q.931 sont applicables. Tous les codages doivent être dérivés de la section correspondante de la Recommandation Q.931.

- *Élément d'information de capacité support* – Cet élément d'information sert à acheminer l'information intéressant le réseau fournissant le service support. Il n'est pas nécessaire qu'il soit produit par le côté appelant. Toutefois, lorsqu'un appel entrant se présente à l'équipement d'utilisateur en mode paquet à l'interface usager, on utilise les procédures de sélection des canaux décrites dans l'élément d'information de capacité support ci-dessous.

B.2.3.1.1 *Capacité support (BC)*

- a) Lorsque l'élément d'information d'indication de canal contient une indication de canal – pas de canal, canal exclusif et une indication de canal D – Oui, il convient alors que les champs obligatoires soient codés comme suit (la valeur à attribuer est donnée entre parenthèses après chaque description de champ, voir la Recommandation Q.931):
 - norme de codage – octet 3 (codage normalisé par le CCITT);
 - capacité de transfert de l'information – octet 3 (information numérique non limitée);
 - mode de transfert – octet 4 (mode paquet);
 - protocole de couche 2 d'information d'utilisateur – octet 6 (Recommandation Q.921 du CCITT);
 - protocole de couche 3 d'information d'utilisateur – octet 7 (Recommandation X.25 du CCITT, couche paquet).
- b) Dans tous les autres cas, il convient que les champs obligatoires soient codés comme suit (la valeur à attribuer est donnée entre parenthèses après chaque description de champ, voir la Recommandation Q.931):
 - norme de codage – octet 3 (codage normalisé par le CCITT);
 - capacité de transfert de l'information – octet 3 (information numérique non limitée);
 - mode de transfert – octet 4 (mode paquet);
 - protocole de couche 2 d'information d'utilisateur – octet 6 (Recommandation X.25 du CCITT, couche liaison);
 - protocole de couche 3 d'information d'utilisateur – octet 7 (Recommandation X.25 du CCITT, couche liaison).
- c) Champs non requis par défaut mais pouvant être explicitement codés:
 - structure – octet 4a;
 - configuration – octet 4a;
 - établissement – octet 4a;
 - symétrie – octet 4b.
- d) Champs à omettre:
 - tous les autres champs.

L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure (LLC) n'est pas utilisé en mode de commutation par paquets. L'utilisation de la compatibilité de couche inférieure dans les futures évolutions du service en mode paquet du RNIS doit faire l'objet d'un complément d'étude.

L'élément d'information de compatibilité de couche supérieure (HLC) n'est pas utilisé en mode de commutation par paquets. L'utilisation de la compatibilité de couche supérieure dans les futures évolutions du service en mode paquet du RNIS doit faire l'objet d'un complément d'étude.

B.2.3.2 *Phase de commande de connexion virtuelle et de transfert d'information*

Le protocole de couche paquet de la Recommandation X.25 s'applique. Le point b) et les points d) à g) des règles d'application spécifiées au § 2.2.5 s'appliquent.

ANNEXE C
(à la Recommandation T.90)

**Procédures utilisées dans la négociation de paramètres de la couche 2 (canal B)
pour les terminaux de télématique**

C.1 *Introduction*

La présente annexe décrit les procédures XID utilisées dans la négociation de paramètres de la couche 2: le modulo et le paramètre k. Elle utilise des éléments provenant des procédures de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC) (*high-level data link control*), normalisées par l'ISO et mises en œuvre dans les Recommandations Q.920/Q.921 du CCITT (LAPD). L'un de ces éléments est l'échange d'identifications (XID) (*exchange identification*), utilisé pour l'échange d'informations concernant les liaisons de données. Ces informations à échanger sont acheminées dans le champ d'information de la trame XID, comme cela est expliqué dans la norme ISO 8885 (voir la remarque 1) ainsi que dans la présente annexe. La trame XID est examinée plus avant aux § C.2 et C.3.

Les procédures décrites dans la présente annexe peuvent être utilisées pour la négociation des paramètres de la couche 2 (c'est-à-dire, le modulo et le paramètre k) lorsque les procédures de compatibilité de couche inférieure ne sont pas admises par un RNIS auquel le terminal télématique appelant et/ou le terminal télématique appelé sont reliés. En outre, ces procédures peuvent être utilisées lorsque le terminal appelant et/ou le terminal appelé n'admettent pas les procédures de compatibilité de couche inférieure et également si le réseau de transit (s'il y en a un) n'admet pas les procédures de compatibilité de couche inférieure.

Remarque 1 – Norme ISO 8885 – Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau – Format et contenu du champ d'information de la trame XID pour application générale, 1987.

Remarque 2 – La présente Recommandation n'exclut pas l'utilisation d'autres éléments examinés dans la norme ISO 8885.

C.2 *Considérations générales*

La trame XID peut être utilisée pour l'échange d'informations concernant les liaisons de données entre le terminal de télématique appelant et le terminal de télématique appelé. Ces informations comprennent tout ou partie des caractéristiques essentielles suivantes: par exemple, identification, authentification et/ou sélection de fonctions facultatives concernant chaque terminal, telles que les valeurs de paramètre.

La norme ISO 8885 décrit aussi le contenu du champ d'information de la trame XID dans le cas d'un codage conforme à l'identificateur de format d'«application générale».

C.2.1 *Trame de commande/réponse XID*

La trame XID, telle qu'elle figure dans la norme ISO 8885 est représentée sur la figure C-1/T.90; elle est identifiée par le codage spécifique du champ de commande représenté.

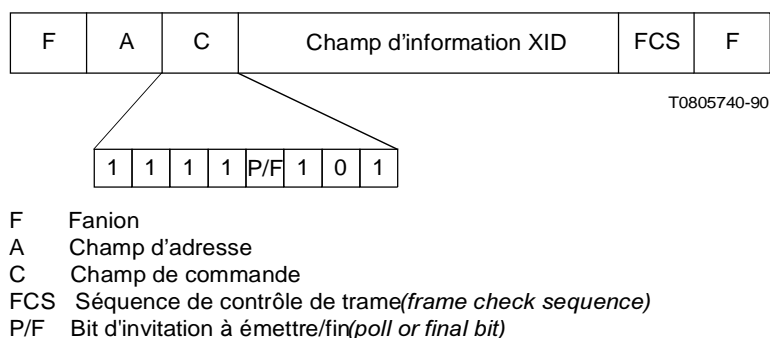
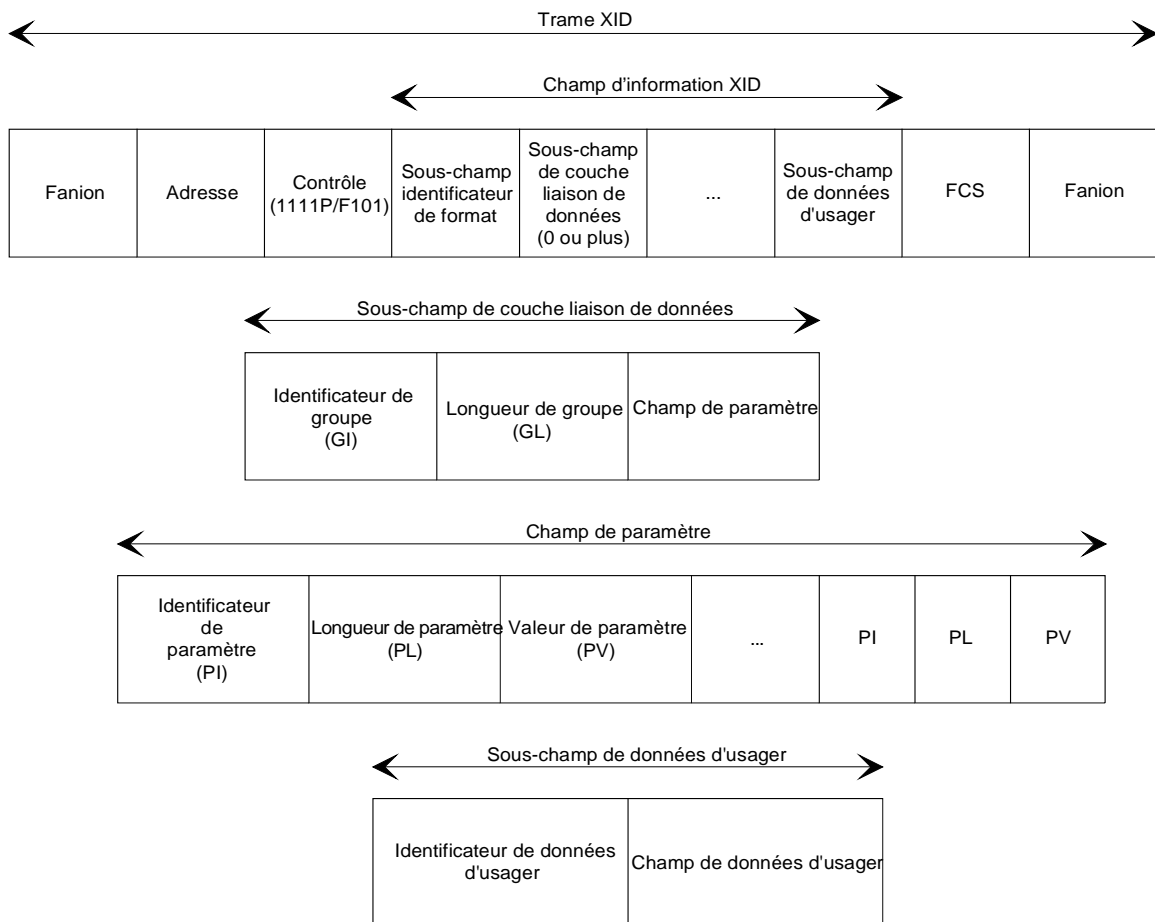


FIGURE C-1/T.90
Trame de commande/réponse XID

C.2.2 Structure du champ d'information de trame XID

La structure générale du champ d'information d'une trame XID, selon la norme ISO 8885, est représentée à la figure C-2/T.90. Le champ d'information se compose d'un certain nombre de sous-champs, à savoir: un sous-champ identificateur de format, aucun ou plusieurs sous-champs de la couche liaison de données et, éventuellement, un sous-champ de données d'utilisateur.



FCS Séquence de contrôle de trame (*frame check sequence*)
P/F Bit d'invitation à émettre/fir (*poll or final bit*)

T0805750-90

FIGURE C-2/T.90
Trame XID et divers sous-champs

C.2.2.1 *Sous-champ identificateur de format*

Ce sous-champ identificateur de format (FI) (*format identifier*) a une longueur d'un octet et il est le premier octet du champ d'information de la trame XID. En général, ce sous-champ FI est codé de façon à pouvoir désigner 128 formats différents normalisés par l'ISO et 128 formats différents définis par les usagers. Chaque format normalisé par l'ISO est associé à une valeur FI différente et doit être identifié dans la norme ISO 4335 (voir la remarque). Deux formats de ce genre ont été définis à ce stade. Le format FI d'«application générale» est le seul sous-champ FI examiné dans la norme ISO 8885.

Remarque – Norme 4335 de l'ISO – Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Eléments de procédures de commandes de liaison de données à haut niveau, 1987.

C.2.2.2 *Sous-champs de couche liaison de données*

Ils sont utilisés pour spécifier diverses caractéristiques de couche liaison de données, telles que les paramètres d'exploitation. A la figure C-2/T.90, un sous-champ de couche de liaison de données comprend un identificateur de groupe (GI) (*group identifier*) long d'un octet, une longueur de groupe (GL) (*group length*) de deux octets et un champ de paramètre (dont la longueur est indiquée par GL). A son tour, le champ de paramètre se décompose de la même manière en un ou plusieurs ensembles comprenant un identificateur de paramètre, une longueur de paramètre et une valeur de paramètre (toutefois, la longueur de paramètre longue seulement est d'un octet).

Remarque – La valeur zéro de la longueur de groupe indique qu'il n'y a aucun champ de paramètre associé et que tous les paramètres présents dans le sous-champ spécifié par l'identificateur de groupe associé doivent prendre leur valeur par défaut.

A l'heure actuelle, il existe trois GI normalisés pour les sous-champs de couche liaison de données utilisés avec le FI d'«application générale». Ils sont utilisés pour la négociation des paramètres, la résolution d'adresse et la négociation des paramètres multiliason. Pour les besoins de la présente Recommandation, on utilise le sous-champ de couche liaison de données associé à la négociation des paramètres.

C.2.2.3 *Sous-champ de données d'utilisateur*

On définit un quatrième GI, l'identificateur de données d'utilisateur, pour spécifier un sous-champ de données d'utilisateur utilisé conjointement avec le FI d'«application générale». Ce sous-champ de données d'utilisateur contient l'information d'utilisateur de liaison de données à transférer au cours de l'échange de trame XID. Cette information d'utilisateur de liaison de données est acheminée en transparence à travers la liaison de données et elle est communiquée à l'utilisateur de cette liaison. Ce sous-champ suit tous les sous-champs de la couche liaison de données, comme le montre la figure C-2/T.90. L'information suivante (c'est-à-dire, le champ de données d'utilisateur) qui est délimitée par le champ FCS de la trame, n'est pas restreinte dans la norme ISO 8885.

Remarque – La présente Recommandation n'utilise pas le sous-champ de données d'utilisateur.

C.3 *Procédures de négociation d'échange de trame unique*

On utilise le processus d'échange de trame unique dont il est question dans la norme ISO 8885 pour négocier le modulo et le paramètre k.

Avant l'établissement de la couche de liaison de données, le terminal appelant envoie une trame de commande XID avec un bit d'invitation à émettre (P) mis sur «1», dont le champ d'information contenant un profil précis de paramètres admissibles et déclenche un temporisateur défini par le système. Le terminal appelé lance ensuite une trame de réponse XID avec le bit fin (F) mis sur «1» pour accuser réception d'une trame de commande avec le bit P mis sur «1» dont le champ d'information indique le choix de paramètre à partir du profil. Ces procédures sont conformes à la norme ISO 4335.

Remarque – Ce temporisateur défini par le système est le même que T1.

C.4 Codage du champ d'information XID pour la négociation du modulo et du paramètre k

On trouvera ci-après le codage utilisé pour la négociation/l'indication des valeurs de paramètres et des procédures facultatives concernant le terminal appelant et le terminal appelé.

Le terminal appelant indique le modulo et les paramètres k à l'émission et à la réception. De même, le terminal appelé indique le modulo et les paramètres k à la réception.

Le champ d'information est codé de la manière spécifiée à la figure C-3/T.90. Les champs qui ne sont pas reconnus, ne sont pas pris en compte.

Octet	Bit								
	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	1	0	0	0	0	0	1	0	Identificateur de format (FI) (<i>format identifier</i>) = Identificateur de champ d'information XID d'application générale
2	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	Longueur de groupe (GL) (<i>group length</i>) = Longueur du champ du paramètre en octets (réglé sur la valeur de 11 octets)
4	0	0	0	0	1	0	1	1	
5	0	0	0	0	0	0	1	1	
6	0	0	0	0	0	0	1	1	Longueur de paramètre (PL) (<i>parameter length</i>) = 3 octets
7	x	x	x	x	x	x	x	x	
8	x	x	x	x	1/0	1/0	x	x	
9	x	x	x	x	x	x	x	x	
10	0	0	0	0	0	1	1	1	Identificateur de paramètre (PI) = Paramètre k (émission)
11	0	0	0	0	0	0	0	1	Longueur de paramètre (PL) = 1 octet
12	0	2 ⁶	---	---	---	---	---	2 ⁰	Valeur de paramètre (PV) = Valeur du paramètre k pour l'émetteur
13	0	0	0	0	1	0	0	0	PI = Paramètre k (réception)
14	0	0	0	0	0	0	0	1	Longueur de paramètre (PL) = 1 octet
15	0	2 ⁶	---	---	---	---	---	2 ⁰	Valeur de paramètre (PV) = Valeur du paramètre k pour le récepteur

T0805761-91

FIGURE C-3/T.90
**Codage des champs d'information de commande XID
 pour la négociation des paramètres de la couche 2: modulo et
 paramètre k**

C.4.1 Sous-champ identificateur de format

Pour la négociation/l'indication des valeurs de paramètre et des procédures facultatives, le sous-champ FI est codé «10000010» pour indiquer le FI d'«application générale» normalisé par l'ISO.

C.4.2 Sous-champ de la couche liaison de données

Seul le sous-champ de la couche liaison de données associé à la négociation des paramètres est présent. Ce sous-champ a une valeur GI de «1000000». La longueur de ce sous-champ (GL) dépend de l'information réelle à transmettre et comporte onze octets (au maximum).

Chaque élément d'information à négocier et/ou à indiquer est identifié par un PI. Le premier PI est codé avec l'identificateur de fonctions facultatives HDLC. Le premier champ PL est codé pour indiquer la longueur du champ de paramètre. Le champ PV est réglé sur la valeur souhaitée pour le modulo.

Le deuxième champ PI est codé avec l'identificateur de paramètre k (émission). Le deuxième champ PL est codé pour indiquer la longueur du champ de paramètre. Le champ PV est réglé sur la valeur souhaitée du paramètre k à l'émission.

Le troisième champ PI est codé avec l'identificateur de paramètre k (réception). Le troisième champ PL est codé pour indiquer la longueur du champ de paramètre. Le champ PV est réglé sur la valeur souhaitée du paramètre k à la réception.

Le tableau C-1/T.90 représente les éléments d'information et leurs valeurs PI.

TABLEAU C-1/T.90

Paramètres/procédures

Identificateur de paramètre (PI)		Paramètre/procédure	Unités
Décimal	Binaire		
3	00000011	Fonctions HDLC facultatives	(remarque 1)
7	00000111	Paramètre k: émission	(remarque 2)
8	00001000	Paramètre k: réception	(remarque 2)

Remarque 1 – La longueur de la valeur de paramètre (PV) (*parameter value*) est de 3 octets (c'est-à-dire PL = 3). Dans ces octets, les bits constituent un masque de 24 bits, chacun étant prévu pour une fonction facultative HDLC particulière (comme cela est défini dans la norme ISO 8885). Le bit 1 de ce gabarit est l'élément de poids faible de l'octet 1 et il est transmis en premier; le bit 9 est l'élément de poids faible de l'octet 2; etc.

Seuls les bits 11 et 12 s'appliquent à la négociation du modulo. Lorsqu'il est mis sur «1», le bit 11 indique l'utilisation du modulo 8 et le bit 12, l'utilisation du modulo 128 (remarque 3). Lorsque les deux bits (11 et 12) sont mis sur «1», ils indiquent que le terminal admet à la fois les modulo 8 et 128. Une position de bit réglée sur «1» signifie que l'on demande/accepte l'utilisation de la procédure. Une position de bit réglée sur «0» indique qu'il n'existe pas de demande/d'accord concernant l'utilisation de la procédure.

Le terminal qui répond à une trame de commande XID négociera comme suit la valeur du modulo. Dans la trame de commande XID, le bit 11 peut être mis sur «1», le bit 12 sur «1» ou les deux bits 11 et 12 sur «1». Dans la trame de réponse XID, seul le bit 11 ou le bit 12 sera mis sur «1» (mais pas les deux). Le bit que l'on a choisi de régler sur «1» dans la trame de réponse XID doit l'avoir été également dans la trame de commande XID.

Remarque 2 – La longueur de la valeur de paramètre (PV) est d'un octet (c'est-à-dire PL = 1). La valeur de paramètre est codée en binaire. Dans un octet, le premier bit transmis est l'élément de poids le plus faible.

Remarque 3 – Dans la commande de trame XID, le bit 11 ne peut pas être mis sur «0», ni le bit 12 sur «1», le modulo 8 étant obligatoire.

Le terminal qui répond à une trame de commande XID négociera comme suit le paramètre k. La valeur du paramètre k pour le sens émission, qui est envoyée dans la trame de réponse XID, doit être égale ou inférieure à la valeur de ce même paramètre pour le sens réception qui est reçue dans la trame de commande XID. De même, la valeur du paramètre k, pour le sens réception, qui est envoyée dans la trame de réponse XID doit être égale ou inférieure à la valeur de ce même paramètre pour le sens émission qui est reçue dans la trame de commande XID.

C.5 *Connectivité avec les terminaux n'admettant pas les procédures XID*

Pour les besoins de la présente Recommandation, un terminal appelé qui n'admet pas les procédures XID adoptera la procédure suivante:

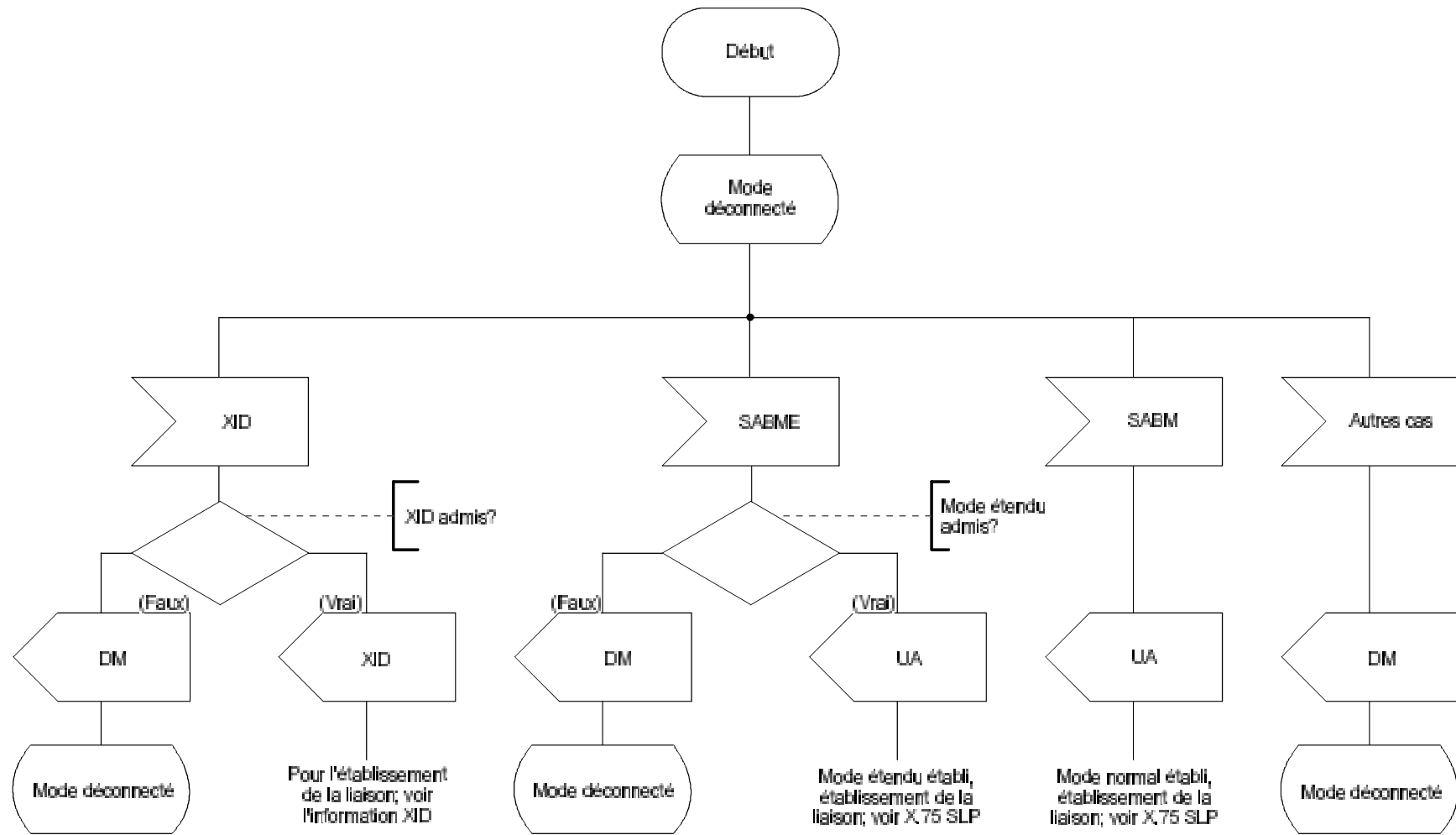
- a) le terminal appelé reçoit une trame de commande XID en provenance du terminal appelant dans la phase de déconnexion:
 - le terminal appelé émet une trame en mode déconnecté (DM) (*disconnected mode*) dont le bit F est mis sur «1» pour accuser réception d'une commande XID dont le bit P est mis sur «1»;
 - le terminal appelant établit alors la connexion à l'aide des valeurs par défaut pour le modulo et le paramètre k;
- b) le terminal appelé reçoit une commande XID en provenance du terminal appelant dans la phase de transfert d'information:
 - le terminal appelé émet une trame de rejet de trame (FRMR) (*frame reject*) dont le bit F est mis sur «1» et réinitialise la connexion dans ces conditions;
 - si une nouvelle communication est nécessaire, le terminal appelant réétablit la connexion avec le terminal appelé (avec des valeurs par défaut pour le modulo et le paramètre k).

C.6 *Erreurs de protocole*

Pour les besoins de la présente Recommandation, les erreurs de protocole sont réputées être les suivantes:

- un terminal reçoit une trame de commande XID (pour les fonctions facultatives HDLC) dont les bits 11 et 12 sont mis sur «0»;
- un terminal reçoit une trame de commande XID dont le paramètre k à l'émission ou à la réception a une valeur de 0;
- un terminal reçoit une trame de commande XID dont le modulo est 8 et la valeur de paramètre k supérieure à 7 (dans l'un ou l'autre sens);
- un terminal appelant reçoit une trame de réponse XID (pour les fonctions facultatives HDLC) dont les deux bits 11 et 12 sont mis sur «0»;
- un terminal reçoit une trame de réponse XID (pour les fonctions facultatives HDLC) dont les deux bits 11 et 12 sont mis sur «1»;
- un terminal reçoit une trame de réponse XID dont le paramètre k à l'émission ou à la réception a une valeur de 0;
- un terminal reçoit une trame de réponse XID dont le modulo est 8 et la valeur du champ du paramètre k à l'émission supérieure à 7;
- un terminal reçoit une trame de réponse XID dont le paramètre k viole les règles de négociation;
- un terminal reçoit une trame de réponse XID dont la valeur du modulo viole les règles de négociation.

Lorsqu'une erreur de protocole se produit, le terminal de réception émet une trame de mode déconnecté (DM) dont le bit F est mis sur 1 et déploie les procédures XID.



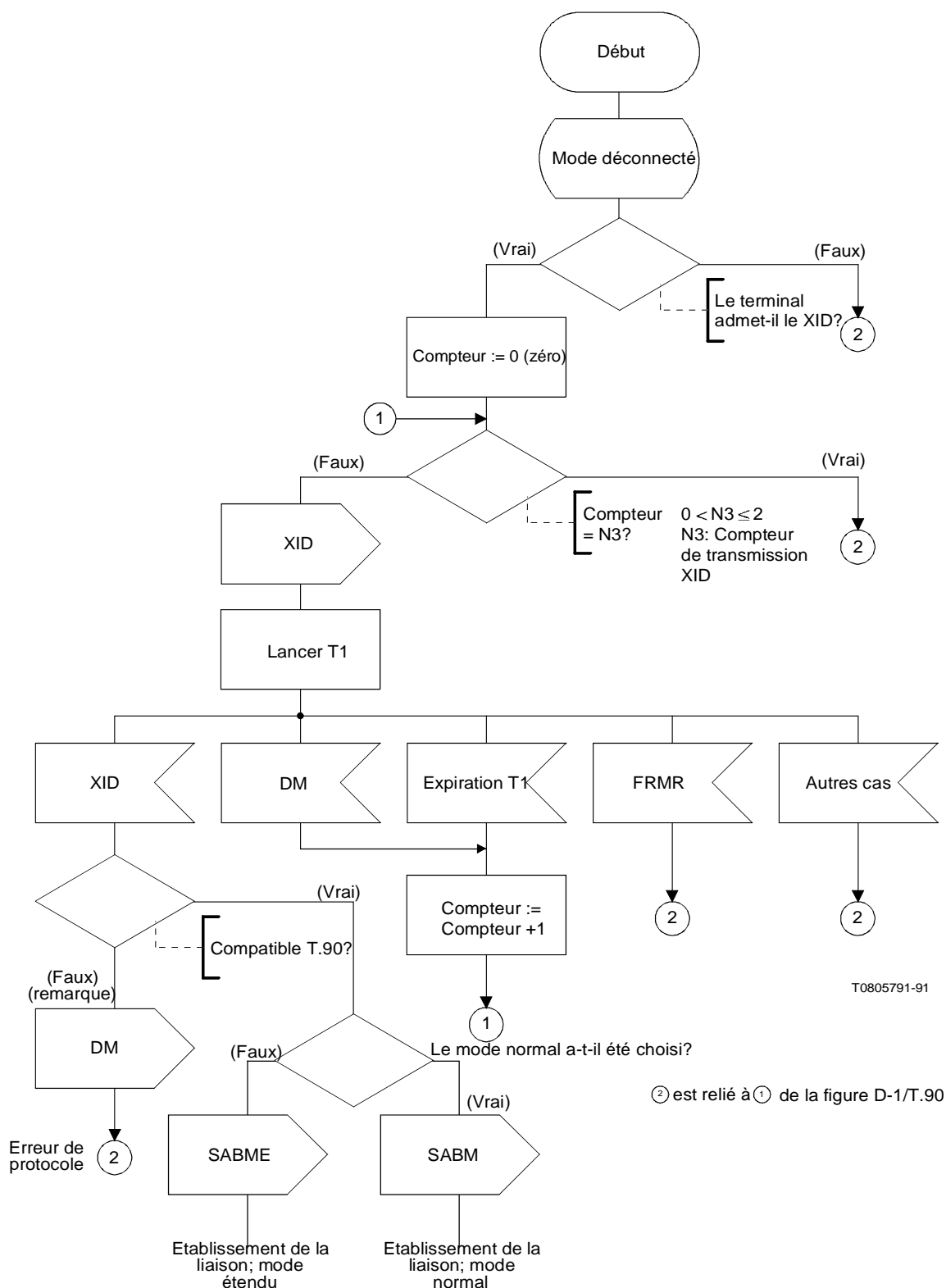
T0805781-81

FIGURE D-2/T.90
Terminal appelé

ANNEXE E

(à la Recommandation T.90)

Diagramme SDL concernant l'établissement d'une liaison dans le cadre de la procédure XID



Remarque – En analysant plus avant le «cas non compatible T.90», on pourrait aboutir à l'élaboration de caractéristiques de terminaux se prêtant à la communication recherchée.

FIGURE E-1/T.90
Terminal appelant

Terminaux de télécopie dans le RNIS**I.1 Appels sortants**

Conformément au § I.2.2.1.1 de la Recommandation I.333, un terminal qui admet à la fois une fonction de télécopie de groupe 2/groupe 3 et de groupe 4 ou un terminal de télécopie de groupe 4 qui demande un appel de télécopie de groupe 4 (invitation à émettre ou envoi) utilise la capacité support en fonction des possibilités du réseau, c'est-à-dire soit «mode circuit à 64 kbit/s sans restriction avec structure de 8 kHz» (catégorie Recommandation I.231.1), soit «appel virtuel» (catégorie Recommandation I.232.1), soit les deux à la fois et donne un élément d'information de compatibilité de couche supérieure (HLC) avec identification de caractéristiques de couche supérieure «télécopie groupe 4».

Conformément au § I.2.2.1.1 de la Recommandation F.333, un adaptateur de terminal (TA) (*terminal adaptor*) desservant un terminal de télécopie de groupe 2/groupe 3 utilise la capacité support audiofréquence à 3,1 kHz et fournit l'élément d'information HLC avec identification de caractéristiques de couche supérieure «télécopie groupe 2/groupe 3».

Les mesures à prendre par le terminal de télécopie appelant après l'indication d'une tentative d'appel infructueuse (par exemple, «destination incompatible» pour des appels internes dans un RNIS, ou rejet de l'appel avec indication de cause appropriée en cas d'interfonctionnement avec un réseau spécialisé) nécessitent des études complémentaires. La condition optimale pour obtenir la compatibilité lors d'une nouvelle tentative dépend, pour une large part, de l'indication de cause fournie au terminal de télécopie appelant et de son aptitude à passer sur les caractéristiques demandées pour la nouvelle tentative (voir la remarque). Pour certains types de terminaux de télécopie, ces mesures peuvent être les suivantes:

- i) un terminal de télécopie de groupe 2/groupe 3 libère la communication et ne prend aucune mesure supplémentaire;
- ii) un terminal de télécopie de groupe 4 libère la communication:
 - le terminal de télécopie de groupe 4 peut faire une nouvelle tentative si une désadaptation de la capacité support a été indiquée et si celle-ci peut s'adapter aux caractéristiques requises, par exemple, si une capacité support «appel virtuel» (catégorie Recommandation I.232.1) a été demandée par le terminal de télécopie appelant et s'il y a interfonctionnement avec un réseau non-RNIS à 64 kbit/s. Dans les autres cas, elle ne peut prendre d'autres mesures et se trouve dans l'incapacité de communiquer avec le terminal de télécopie appelé;
- iii) un terminal qui assure à la fois la fonction de télécopie de groupe 2/groupe 3 et de groupe 4 libère la communication:
 - si un interfonctionnement RNIS/RTPC a été indiqué (ou une cause «destination incompatible» dans le cas d'appels internes au RNIS) lorsque l'appel a été rejeté, le terminal qui assure à la fois la fonction de télécopie de groupe 2/groupe 3 et de groupe 4 peut renouveler la tentative dans le mode de groupe 2/groupe 3. Il utilise la capacité support audiofréquence à 3,1 kHz et fournit l'élément d'information HLC avec l'identification des caractéristiques de couche supérieure «télécopie de groupe 2/groupe 3»;
 - si un interfonctionnement RNIS avec un réseau non-RNIS à 64 kbit/s a été indiqué lors du rejet de l'appel, des mesures analogues à celles indiquées au point ii) peuvent être appropriées.

Remarque – Il faudra également procéder à un complément d'étude à l'avenir pour supprimer la méthode qui pourrait donner lieu à des appels infructueux dus à l'incompatibilité.

I.2 Appels entrants

Dans le cas d'appels entrants internes au RNIS, le terminal de télécopie fonctionne de la manière décrite dans le cas de terminaux acceptant des télésecrets (voir le § I.2.2 de la Recommandation I.333).

Dans le cas d'appels entrants provenant de réseaux non-RNIS qui ne peuvent acheminer l'information de compatibilité de couche supérieure tels que le réseau téléphonique public commuté (RTPC) ou le réseau commuté à 64 kbit/s, le terminal de télécopie recevra l'information appropriée indiquant une situation d'interfonctionnement de

réseaux (information de progression de l'appel). Il se fonde sur l'élément d'information «progression de l'appel» pour accepter des communications offertes sans l'information explicite spécifiant les protocoles de couche supérieure, s'il correspond aux autres éléments qui décrivent l'appel entrant. Dans le cas contraire, il libère la communication ou ne tient pas compte de l'appel (options offertes à l'utilisateur).

Dans ce cas, le numéro d'annuaire (voir la Rec. E.164) est le principal élément qui permettra de déterminer si le terminal répond ou non (à condition que la capacité support soit appropriée). Par conséquent, il pourrait être judicieux d'utiliser le numéro d'abonné multiple (MSN) (*multiple subscriber number*) car il s'agit là du seul moyen d'éviter qu'un terminal de télécopie n'accepte des appels qu'il ne saurait accepter, par exemple un appel entrant en provenance de réseaux non-RNIS tel qu'une communication téléphonique ou une communication de données.

Les règles ci-dessous s'appliquent à un certain type de terminal de télécopie. Elles définissent les critères qui devraient être appliqués par le terminal pour déterminer s'il doit répondre à un appel et en quel mode:

- i) Un TA admettant un terminal de télécopie de groupe 2/groupe 3 devrait répondre à l'appel lorsque les critères suivants sont remplis:
 - a) l'élément d'information de numéro du demandé, s'il existe, contient un numéro qui correspond à celui qui est associé au TA; et
 - b) l'élément d'information de capacité support indique la possibilité de transfert d'information «audiofréquence 3,1 kHz»; etpour l'appel entrant en provenance du RTPC:
 - c1) l'élément d'information indicateur de progression (ÉTABLISSEMENT, voir la Recommandation Q.931) indique la description de progression «appel non-RNIS de bout en bout» (appel arrivant d'un RTPC); et
 - d1) l'élément d'information de compatibilité de couche supérieure n'est pas présent; et
 - e1) l'élément d'information de sous-adresse du demandé n'est pas présent;ou pour l'appel entrant en provenance du RNIS [en remplacement de c1), d1) et e1)]:
 - c2) l'élément d'information d'indicateur de progression n'est pas présent (appel arrivant du RNIS);
 - d2) l'élément d'information de compatibilité de couche supérieure indique l'identification des caractéristiques de couche supérieure «télécopie de groupe 2/groupe 3»;
 - e2) l'élément d'information de sous-adresse du demandé, s'il existe, contient un numéro qui correspond à la sous-adresse assignée au terminal.
- ii) Un terminal qui admet à la fois une fonction de télécopie de groupe 2/groupe 3 et de groupe 4 devrait répondre à un appel en mode de groupe 2/groupe 3 (avec fonctions de modem et de codec) si les critères suivants sont remplis (appel arrivant d'un RTPC):
 - a) l'élément d'information numéro du demandé, s'il existe, contient un numéro qui correspond à celui qui est assigné au terminal;
 - b) l'élément d'information de capacité support indique la possibilité de transfert d'information «audiofréquence 3,1 kHz»;
 - c) l'élément d'information indicateur de progression indique la description de progression «appel non-RNIS de bout en bout»;
 - d) l'élément d'information de compatibilité de couche supérieure n'est pas présent;
 - e) l'élément d'information de sous-adresse du demandé n'est pas présent.
- iii) Un terminal qui admet à la fois une fonction de télécopie de groupe 2/groupe 3 (ou un terminal de télécopie de groupe 4) devrait répondre à l'appel en mode de groupe 4 (aucune fonction de modem ou de codec) si les critères suivants sont remplis [appel arrivant d'un réseau commuté à 64 kbit/s (non-RNIS)]:
 - a) l'élément d'information de numéro du demandé, s'il existe, contient un numéro qui correspond au numéro assigné au terminal;

- b) l'élément d'information de capacité support indique la possibilité de transfert d'information «information numérique sans restriction» et le mode de transfert «mode circuit»;
- c) l'élément d'information d'indicateur de progression indique la description de progression «appel non-RNIS de bout en bout» (voir la remarque);
- d) l'élément d'information de compatibilité de couche supérieure n'est pas présent;
- e) l'élément d'information de sous-adresse du demandé n'est pas présent.

Remarque – Il se peut que l'on ne puisse pas toujours déterminer l'origine: RNIS ou réseau commuté à 64 kbit/s.

- iv) Un terminal qui admet à la fois une fonction de télécopie de groupe 2/groupe 3 (ou un terminal de télécopie de groupe 4) devrait répondre à un appel en mode de groupe 4 (sans fonctions de modem ou de codec) si les critères suivants sont remplis (appel arrivant du RNIS):
 - a) l'élément d'information de numéro du demandé, s'il existe, contient un numéro qui correspond au numéro assigné au terminal;
 - b) l'élément d'information de capacité support indique la possibilité de transfert d'information «information numérique sans restriction» et un mode de transfert accepté par le terminal de télécopie appelé (mode «circuit» ou mode «paquet»);
 - c) l'élément d'information d'indicateur de progression n'est pas présent;
 - d) l'élément d'information compatibilité de couche supérieure indique l'identification des caractéristiques de couche supérieure «télécopie de groupe 4»;
 - e) l'élément d'information de sous-adresse du demandé, s'il existe, contient un numéro correspondant à la sous-adresse assignée au terminal.

I.3 *Éléments d'information permettant d'assurer la transmission de télécopie du groupe 2/groupe 3*

Dans les paragraphes qui suivent, le protocole et l'utilisation des éléments d'information (capacité support, compatibilité de couche inférieure, compatibilité de couche supérieure) applicables à la transmission de télécopie de groupe 2/groupe 3, au point de référence S/T, sont spécifiés pour la phase de commande de connexion de canal D.

I.3.1 *Règles d'application*

1) *Couche 1 – caractéristiques d'interface de couche physique*

Appliquer les dispositions prévues au § 2.2.1.

2) *Couche 2 – phase de commande de connexion de canal D*

Appliquer les dispositions du § 2.2.2 pour la phase de commande de connexion.

3) *Couche 3 – phase de commande de connexion de canal D*

Appliquer les dispositions de la Recommandation Q.931 pour la phase de commande de connexion. Il faut procéder à tous les codages selon les dispositions pertinentes de la Recommandation Q.931.

Les champs des éléments d'information de capacité support (BC), de compatibilité de couche inférieure (LLC) et de compatibilité de couche supérieure (HLC) à acheminer au point de référence S/T de l'interface usager-réseau pendant la phase d'établissement de la communication devraient prendre les valeurs définies ci-après. Aucun autre élément d'information de capacité support, de compatibilité de couche inférieure ou de compatibilité de couche supérieure, qui n'est pas défini dans les tableaux suivants, n'est utilisé.

– *Capacité support (BC)*

Voir le tableau I-1/T.90.

– *Compatibilité de couche inférieure (LLC)*

Voir le tableau I-2/T.90.

– *Compatibilité de couche supérieure (HLC)*

Voir le tableau I-3/T.90.

4) Pour le canal B, voici la Recommandation pertinente applicable aux appareils de télécopie du groupe 2/groupe 3.

TABLEAU I-1/T.90

Capacité support pour transmission de télécopie du groupe 2/groupe 3

Numéro d'octet	Éléments d'information	Télécopie du groupe 2/groupe 3		
		Contenu	Condition pour le côté appelant (remarque 1)	Condition pour le côté appelé (remarque 1)
1	Identificateur d'élément d'information de capacité support	Identificateur	M	M
2	Longueur du contenu de capacité support	Longueur	M	M
3	Extension Norme de codage Capacité de transfert d'information	Extension Codage normalisé du CCITT 3,1 kHz audio (remarque 2)	M	M
			M	M
			M	M
4	Extension Mode de transfert Débit de transfert d'information	Extension Mode circuit 64 kbit/s	M	M
			M	M
			M	M
5	Extension Identification de couche 1 Protocole de couche 1 d'information d'utilisateur	Extension Identificateur de couche 1 Loi μ G.711 ou loi A G.711 (remarque 3)	M	O
			M	O
			M	O
6	Extension Identification de couche 2 Protocole de couche 2 d'information d'utilisateur		N	N
			N	N
			N	N
7	Extension Identification de couche 3 Protocole de couche 3 d'information d'utilisateur		N	N
			N	N
			N	N

Remarque 1 – M: L'envoi de l'élément d'information est obligatoire pour le côté appelant et la vérification de sa présence et de son contenu est obligatoire pour le côté appelé.

O: S'il est présent, le côté appelé vérifie l'élément d'information.

N: Le côté appelant n'envoie pas l'élément d'information et le côté appelé ne s'occupe pas de l'élément d'information.

Remarque 2 – Fondamentalement, les télécopieurs du groupe 2/groupe 3 doivent répondre à l'appel entrant dont la capacité de transfert d'information est 3,1 kHz audio. Toutefois, il convient de noter que, dans un cas, il peut y avoir des appels entrants du groupe 2/groupe 3 dont l'élément de transfert d'information est la parole.

Remarque 3 – Utilisation de la loi μ ou de la loi A.

TABLEAU I-2/T.90

Compatibilité de couche inférieure pour la transmission de télécopie du groupe 2/groupe 3

Numéro d'octet	Éléments d'information	Télécopie du groupe 2/groupe 3		
		Contenu	Condition pour le côté appelant (remarque 1)	Condition pour le côté appelé (remarque 1)
1	Identificateur d'élément d'information de compatibilité de couche inférieure	Identificateur	M	O
2	Longueur du contenu de compatibilité de couche inférieure	Longueur	M	O
3	Extension Norme de codage Capacité de transfert d'information	Extension Codage normalisé du CCITT 3,1 kHz audio (remarque 2)	M	O
			M	O
			M	O
4	Extension Mode de transfert Débit de transfert d'information	Extension Mode circuit 64 kbit/s	M	O
			M	O
			M	O
5	Extension Identification de couche 1 Protocole de couche 1 d'information d'utilisateur	Extension Identificateur de couche 1 Loi μ G.711 ou loi A G.711 (remarque 3)	M	O
			M	O
			M	O
6	Extension Identification de couche 2 Protocole de couche 2 d'information d'utilisateur		N	N
			N	N
			N	N
7	Extension Identification de couche 3 Protocole de couche 3 d'information d'utilisateur		N	N
			N	N
			N	N

Remarque 1 – M: L'envoi de l'élément d'information est obligatoire pour le côté appelant et la vérification de sa présence et de son contenu est obligatoire pour le côté appelé.

O: S'il est présent, le côté appelé vérifie l'élément d'information.

N: Le côté appelant n'envoie pas l'élément d'information et le côté appelé ne s'occupe pas de l'élément d'information.

Dans le cas où les éléments d'information LLC reçus sont différents des éléments d'information BC reçus, les éléments d'information BC ont la priorité.

Remarque 2 – Fondamentalement, les télécopieurs du groupe 2/groupe 3 doivent répondre à l'appel entrant dont la capacité de transfert d'information est 3,1 kHz audio. Toutefois, il convient de noter que, dans certains cas, il peut y avoir des appels entrants du groupe 2/groupe 3 dont l'élément de transfert d'information est la parole.

Remarque 3 – Utilisation de la loi μ ou de la loi A.

TABLEAU I-3/T.90

Compatibilité de couche supérieure pour la transmission de télécopie du groupe 2/groupe 3

Numéro d'octet	Éléments d'information	Télécopie du groupe 2/groupe 3		
		Contenu	Condition pour le côté appelant (remarque)	Condition pour le côté appelé (remarque)
1	Identificateur d'élément d'information de compatibilité de couche supérieure	Identificateur	M	O
2	Longueur du contenu de compatibilité de couche supérieure	Longueur	M	O
3	Extension Norme de codage	Extension Codage normalisé du CCITT	M M	O O
	Interprétation	Identification des caractéristiques de la première couche supérieure	M	O
	Méthode de présentation du profil du protocole	Profil de protocole de couche supérieure	M	O
4	Extension Identification des caractéristiques de couche supérieure	Extension Télécopie du groupe 2/groupe 3	M	O
			M	O
4a	Extension Identification des caractéristiques de la couche supérieure étendue		N	N
			N	N

Remarque – M: L'envoi de l'élément d'information est obligatoire pour le côté appelant et la vérification de sa présence et de son contenu est obligatoire pour le côté appelé.

O: S'il est présent, le côté appelé vérifie l'élément d'information.

N: Le côté appelant n'envoie pas l'élément d'information et le côté appelé ne s'occupe pas de l'élément d'information.

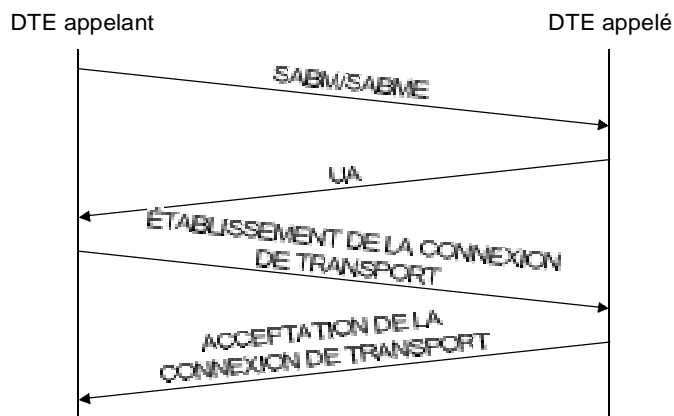
APPENDICE II

(à la Recommandation T.90)

Emploi facultatif du protocole de couche réseau (NL) (network layer) T.70II.1 *Phase de transfert d'information*

L'option couche réseau T.70 est utilisée par le DTE appelant et assurée par le DTE appelé.

Pour la phase de commande de la connexion, la couche réseau sera telle qu'elle est définie au § 2.2.5. La phase de transfert d'information doit être mise en œuvre comme indiqué au § 3.3.3 de la Recommandation T.70.

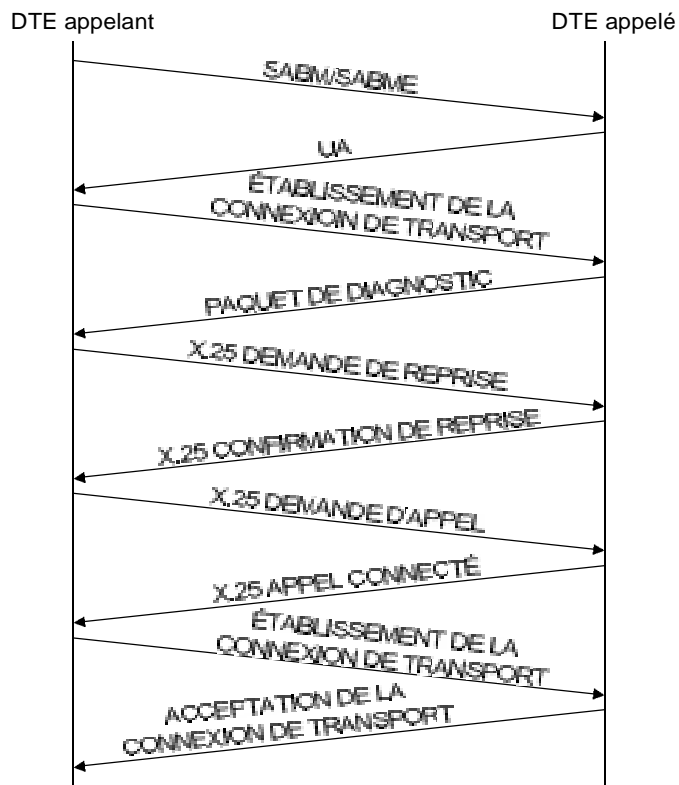


T0810900-92/d15

FIGURE II-1/T.90

II.2 Phase de transfert d'information

L'option couche réseau T.70 est proposée par le DTE appellant mais n'est pas assurée par le DTE appelle.



T0810910-92/d16

FIGURE II-2/T.90

APPENDICE III

(à la Recommandation T.90)

Définitions des services et diagrammes de transition d'état pour la couche liaison de données dans le canal B (mode CS)

Le présent appendice contient les résultats fournis par plusieurs réalisations de la couche liaison prescrite pour les services de télématique. Certaines Administrations se sont servies avec profit de cette description pour les vérifications de conformité.

Un complément d'étude pourra s'avérer nécessaire dans le domaine de la gestion et de la maintenance du RNIS; on ne dispose pas cependant à l'heure actuelle d'un ensemble défini de prescriptions. L'appui dont devra bénéficier le travail de gestion et de maintenance doit faire l'objet d'un complément d'étude.

En outre, selon la nature des futurs travaux consacrés à la couche liaison, notamment en ce qui concerne le module de base des trames I, certaines mises au point rédactionnelles pourront s'imposer (par exemple, SABM pourrait devenir SABME).

Remarque – Il est nécessaire de se référer à la section appropriée de la Recommandation T.70 ou de fournir une explication supplémentaire.

III.1 Définitions des services

III.1.1 Service physique (PHS) (physical service) utilisé par HDLC

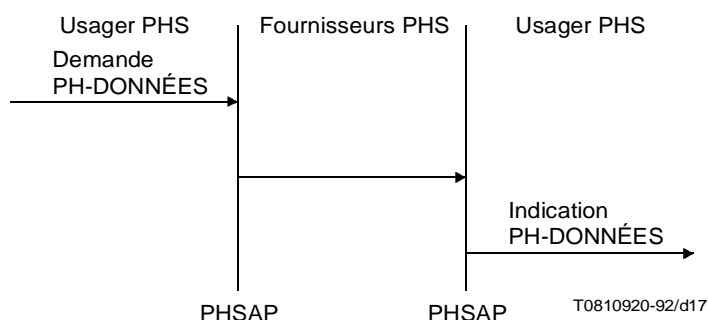


FIGURE III-1/T.90

Transfert PH-données

III.1.2 Service liaison de données

III.1.2.1 Etablissement de la connexion liaison de données

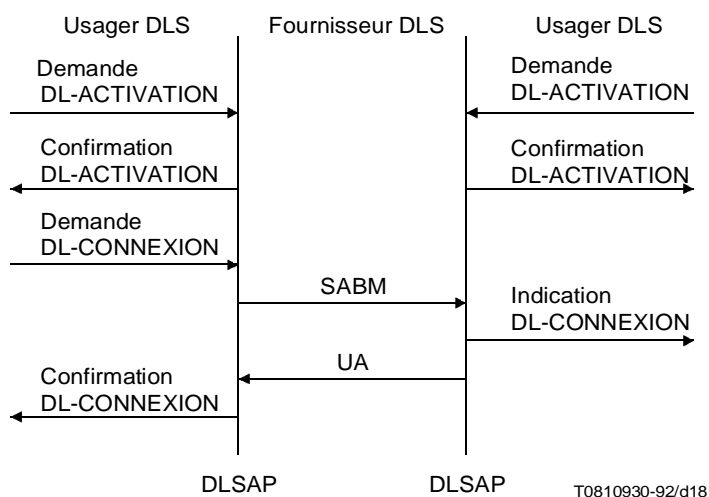


FIGURE III-2/T.90

Etablissement réussi de la connexion liaison de données

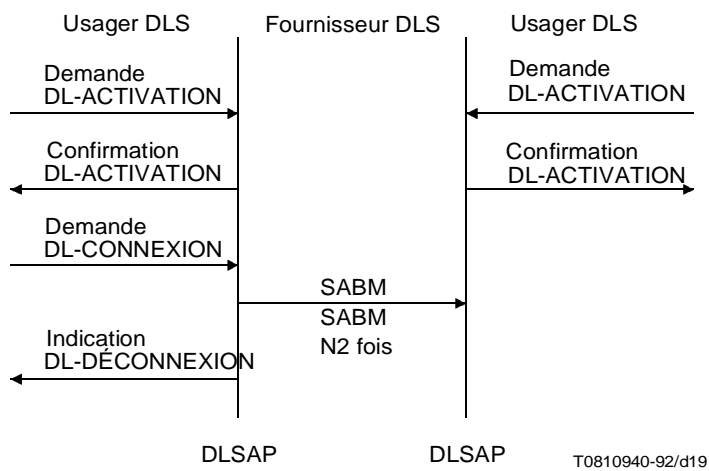


FIGURE III-3/T.90

Echec de l'établissement de la connexion liaison de données

III.1.2.2 Phase de transfert liaison de données

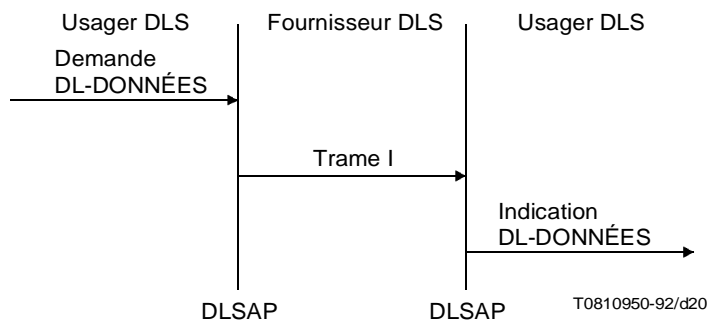


FIGURE III-4/T.90
Transfert DL-données

III.1.2.3 Libération de la liaison de données

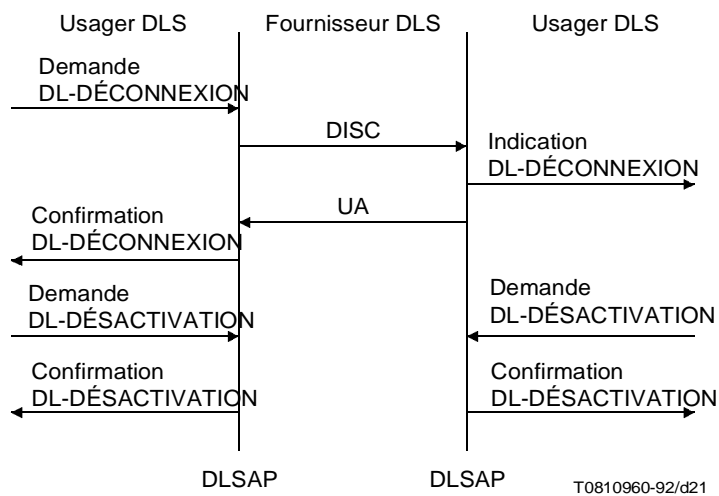


FIGURE III-5/T.90
**Libération de la liaison de données
 déclenchée par l'utilisateur de la liaison**

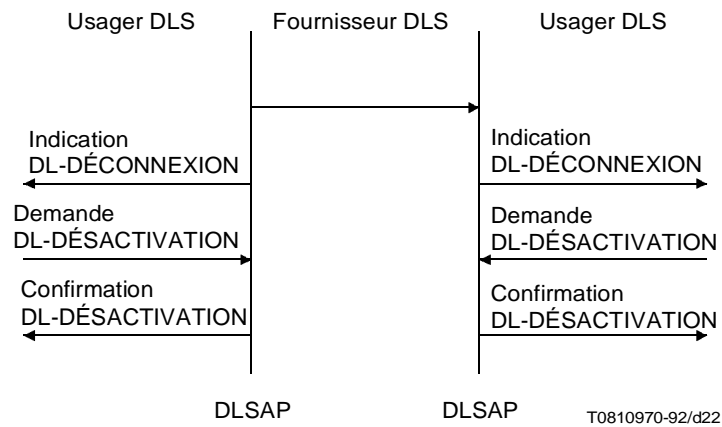


FIGURE III-6/T.90
**Libération de la liaison de données déclenchée
 par le fournisseur de la liaison**

III.1.2.4 Réinitialisation de la liaison de données

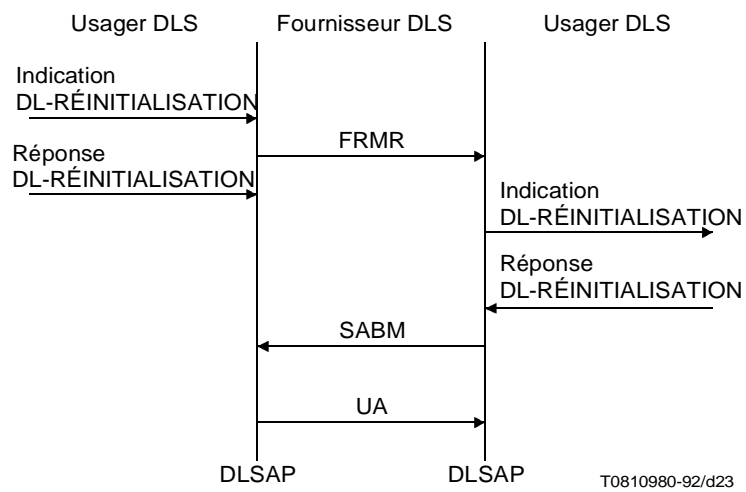


FIGURE III-7/T.90
Réinitialisation réussie

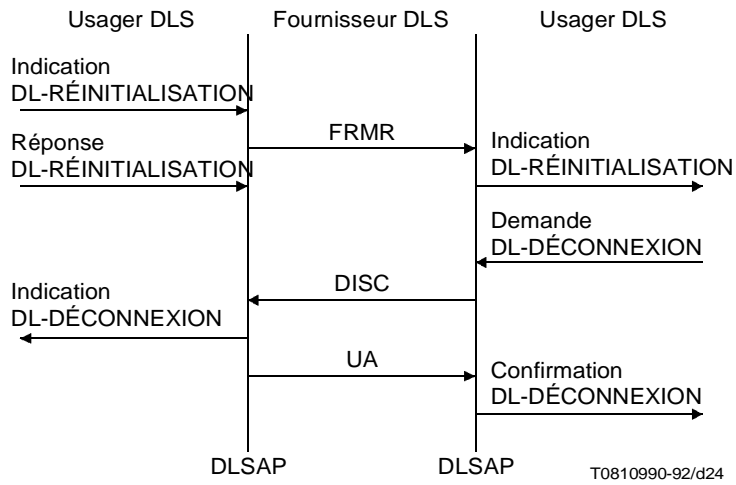


FIGURE III-8/T.90

Réinitialisation refusée par le récepteur du FRMR

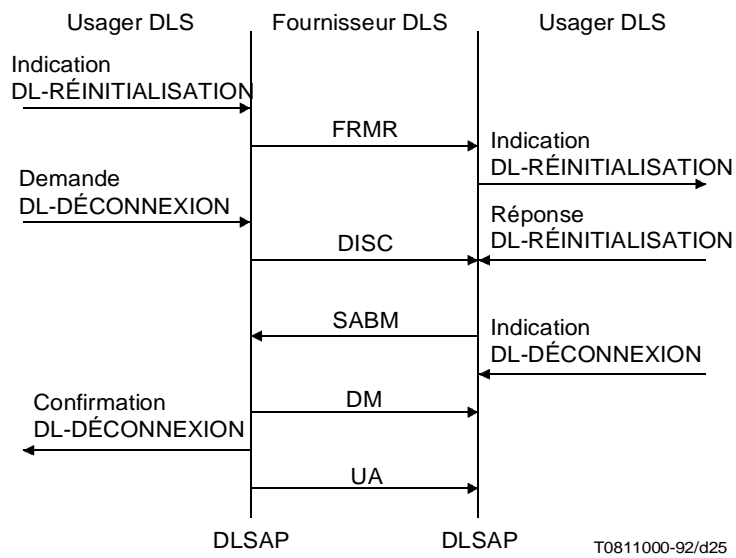


FIGURE III-9/T.90

Réinitialisation refusée par l'émetteur du FRMR

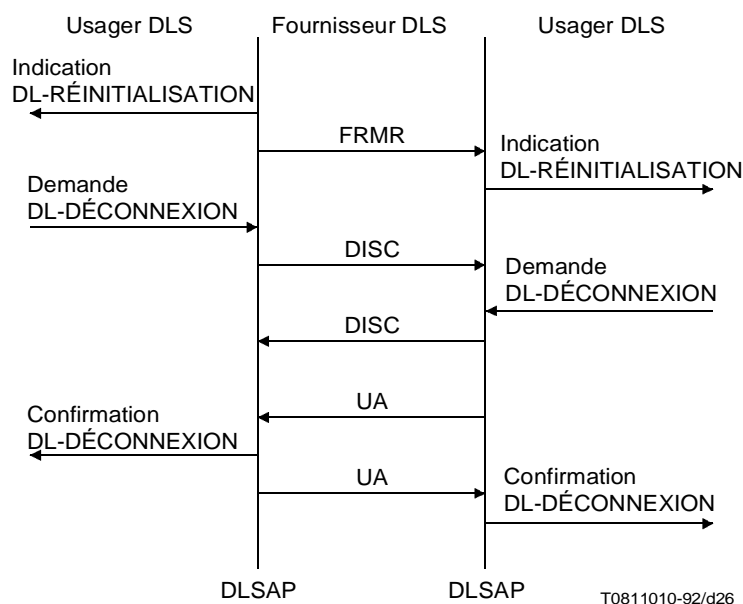


FIGURE III-10/T.90

Réinitialisation refusée par les deux

III.2 *Diagrammes de transition d'état HDLC*

III.2.1 *La relation entre les diagrammes*

Les diagrammes suivants décrivent la procédure HDLC comme une unité fonctionnelle unique. La première page contient la totalité du protocole et les pages suivantes donnent des précisions sur des états particuliers.

III.2.2 *Abréviations*

ABM Mode asynchrone symétrique (*asynchronous balanced mode*)

ADM Mode asynchrone déconnecté (*asynchronous disconnected mode*)

R:xxx Réception xxx (commande ou réponse)

R:Cxxx Réception d'une commande A

R:Rxxx Réception d'une réponse A

S:xxx Emission xxx (*send*)

F Bit de fin (*final bit*)

P Bit d'invitation à émettre (*pole bit*)

XXX Pas cette condition

RC	Réactivation du compteur (<i>redrive counter</i>)
RCB	Réactivation du compteur occupé (<i>redrive counter busy</i>)
IC	Compteur des trames I (<i>I-frame counter</i>)
V _{su}	Variable pour la mise à jour des séquences (<i>variable for sequence updating</i>)

III.3 *Résumé des définitions de trame*

III.3.1 *Trames non valables*

- trames qui ne sont pas correctement délimitées par des fanions;
- trames qui contiennent une adresse autre que A ou B;
- trames qui contiennent une erreur de séquence de contrôle de trame (FCS) (*frame check sequence*);
- trames qui contiennent moins de 32 bits entre les fanions.

III.3.2 *Trames valables*

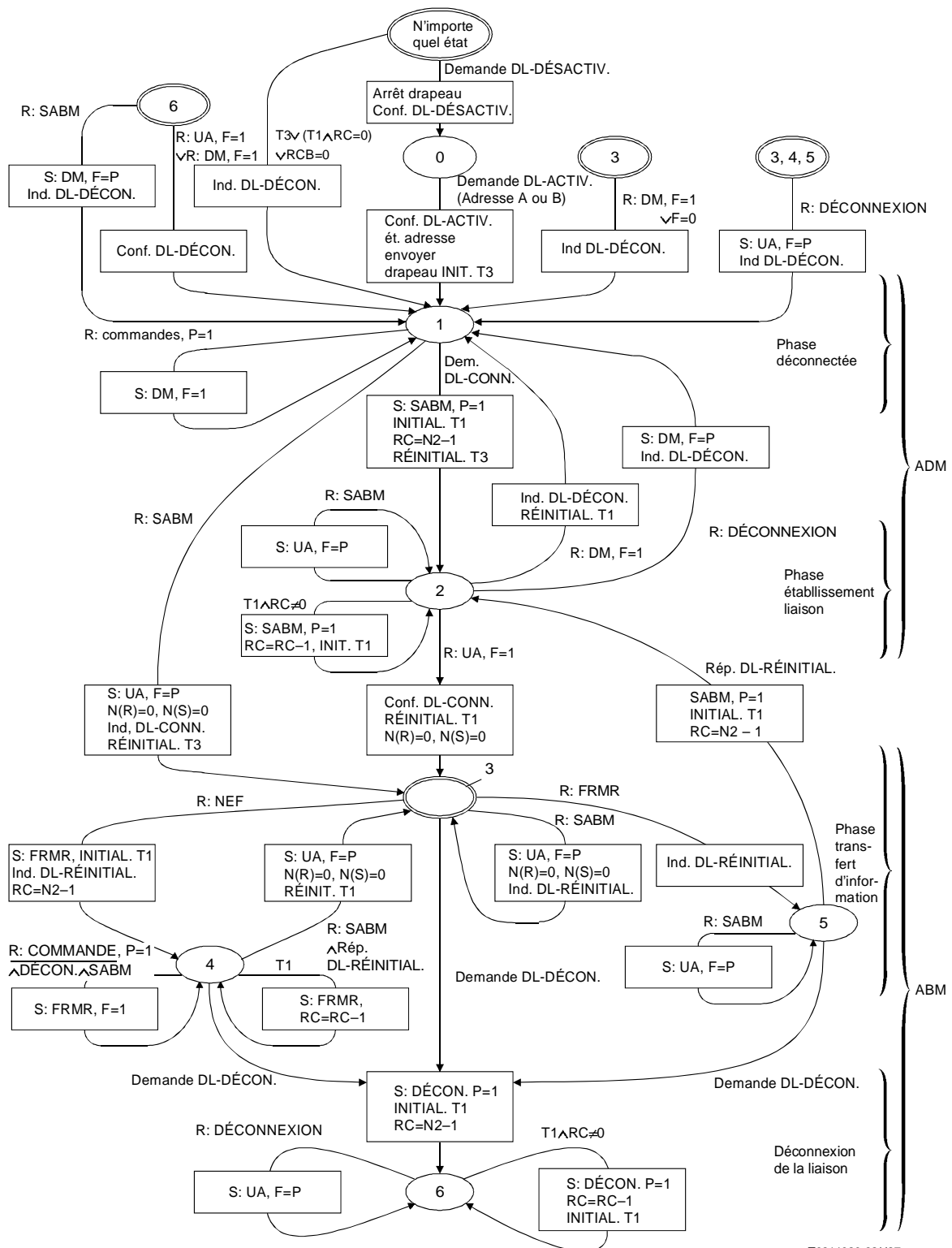
III.3.2.1 *Trames inattendues (NEF) (not expected frame)*

Il s'agit de trames inattendues (pour le récepteur) qui engendrent un rejet de trame (à l'exception des trames ayant un champ de commande FRMR):

- un champ de commande ou réponse non défini ou non prévu Type W
- une trame contenant un champ d'information qui n'est pas permis,
ou une trame de supervision ou non numérotée de longueur incorrecte Type X
- une trame I dont le champ d'information dépasse la longueur
maximale fixée Type Y
- une trame contenant un N(R) non valable Type Z

III.3.2.2 *Trames attendues*

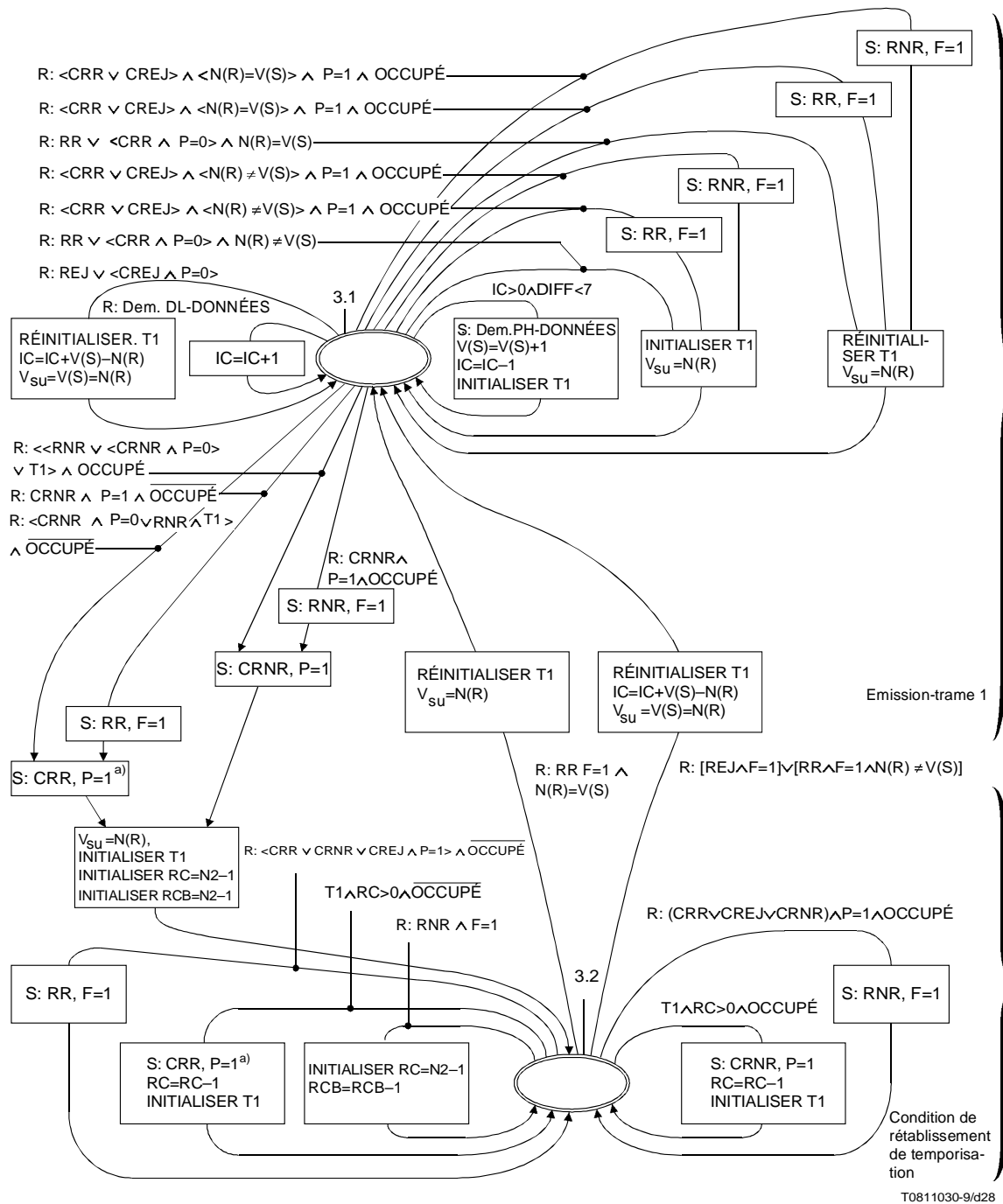
- trames qui doivent conduire à une réaction (conforme à la Recommandation) de la part de la station de réception;
- trames dont il ne faut pas tenir compte uniquement dans des conditions déterminées de la part de la station de réception.



T0811020-92/d27

FIGURE III-11/T.90

Diagramme de transition d'état HDLC (commande de liaison de données)



a) En alternance avec RR, P = 1, autorisé à émettre Dem. PH-DONNÉES, P = 1 ou CREJ, P = 1.

FIGURE III-12/T.90
 Diagramme de transition d'état HDLC
 (3. Phase de transfert d'information, commande de trame I)

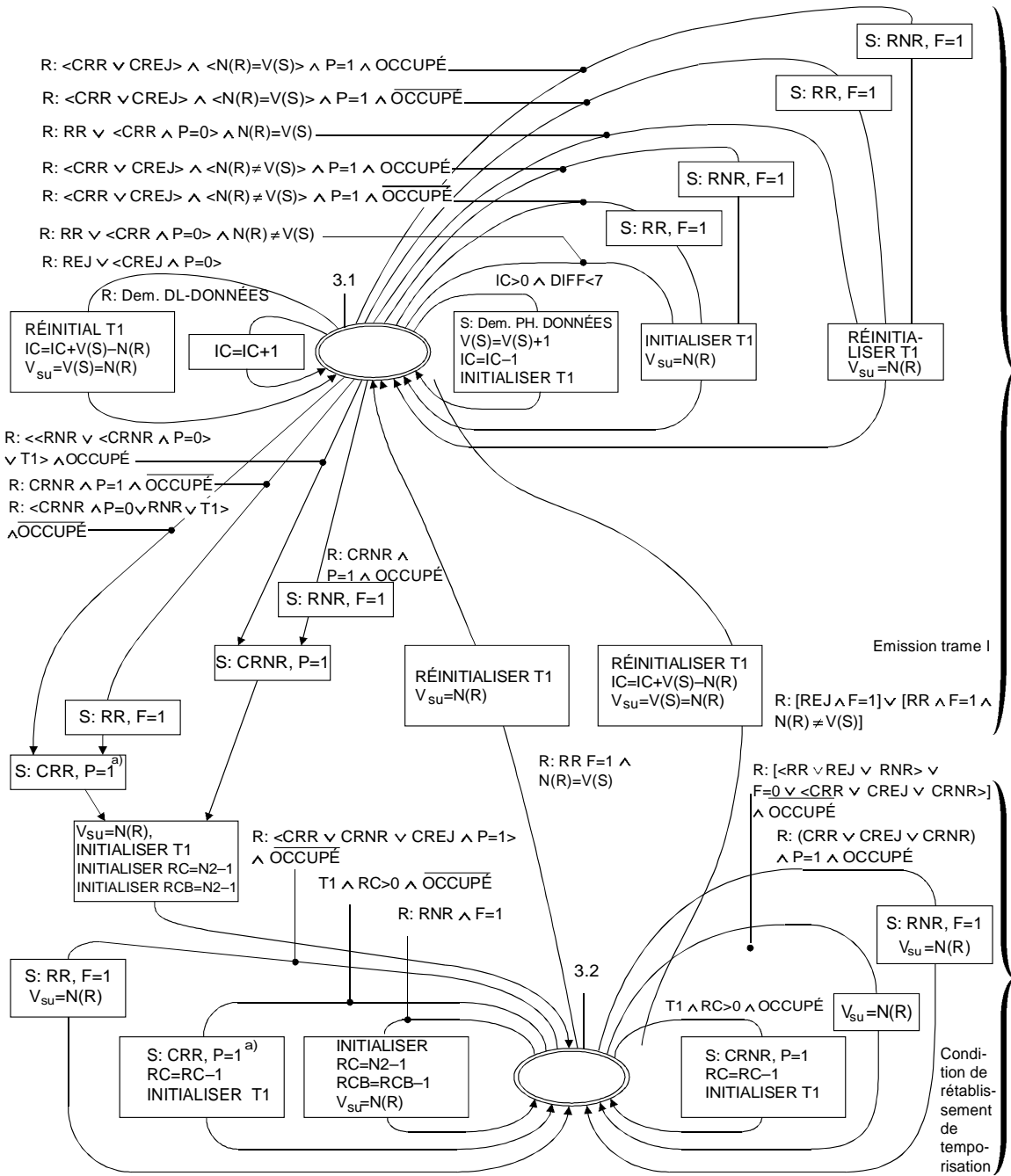
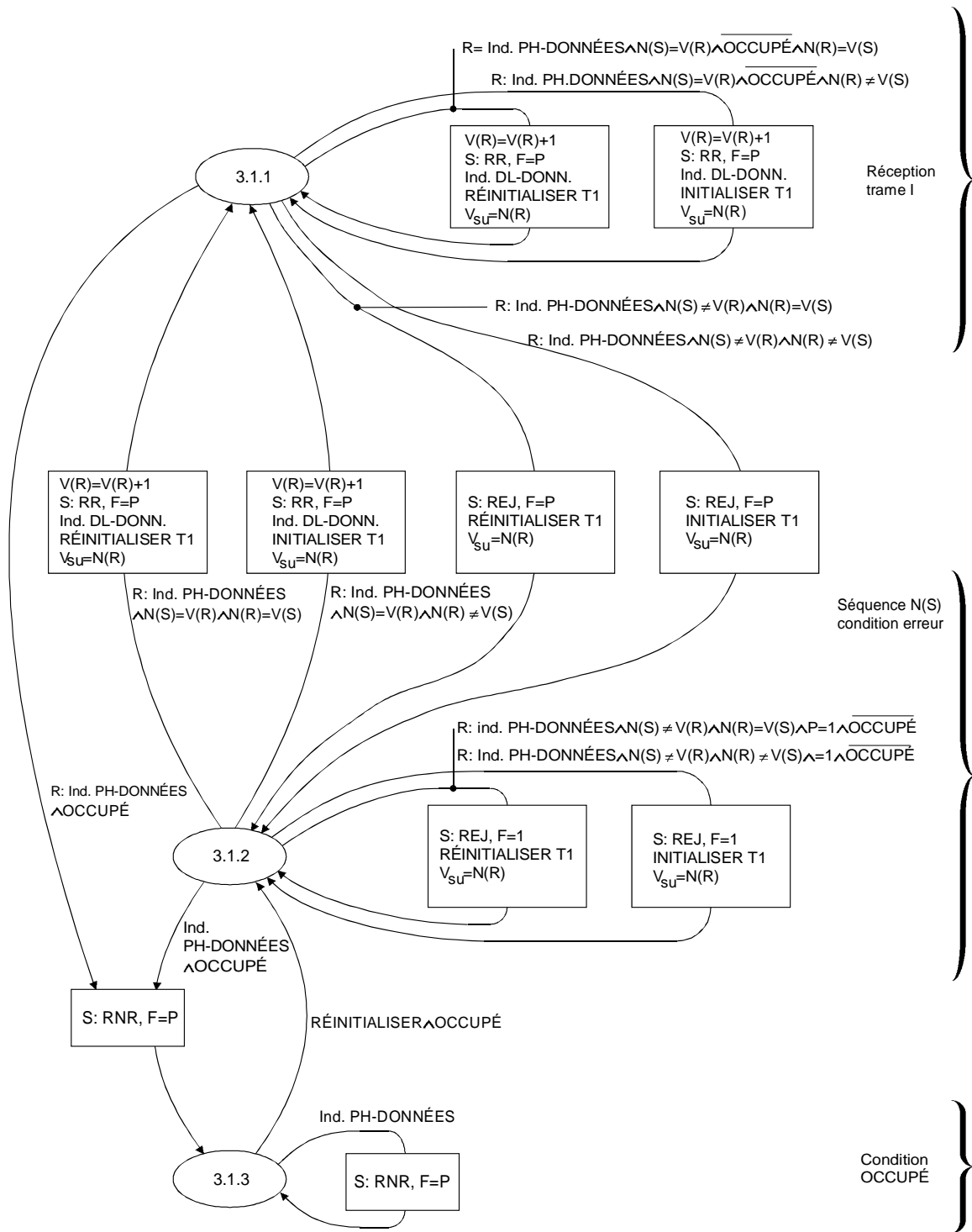


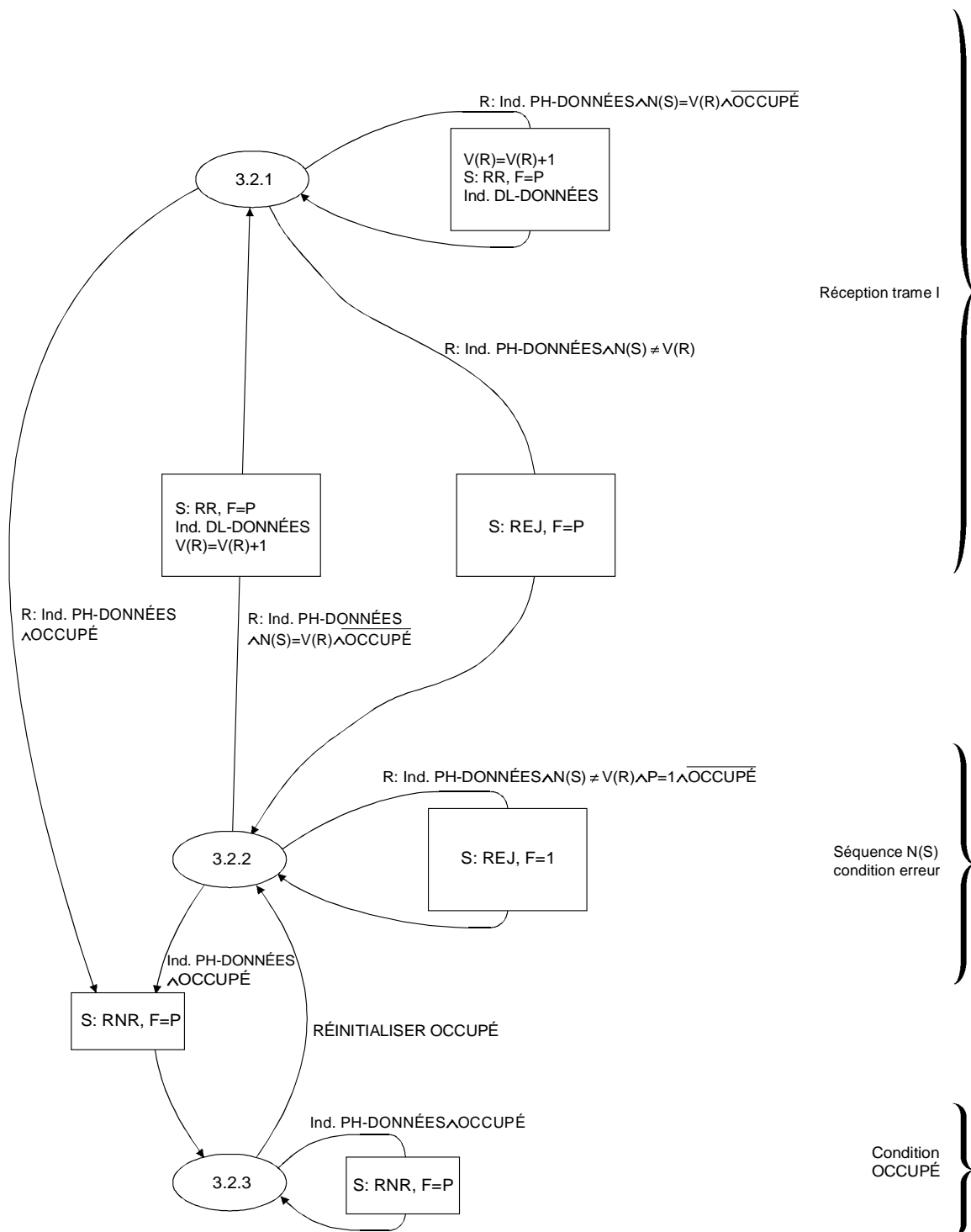
FIGURE III-13/T.90

Diagramme de transition d'état HDLC
(3. Phase de transfert d'information, commande de trame I
avec actualisation de N(R) dans la condition
de rétablissement de temporisation)



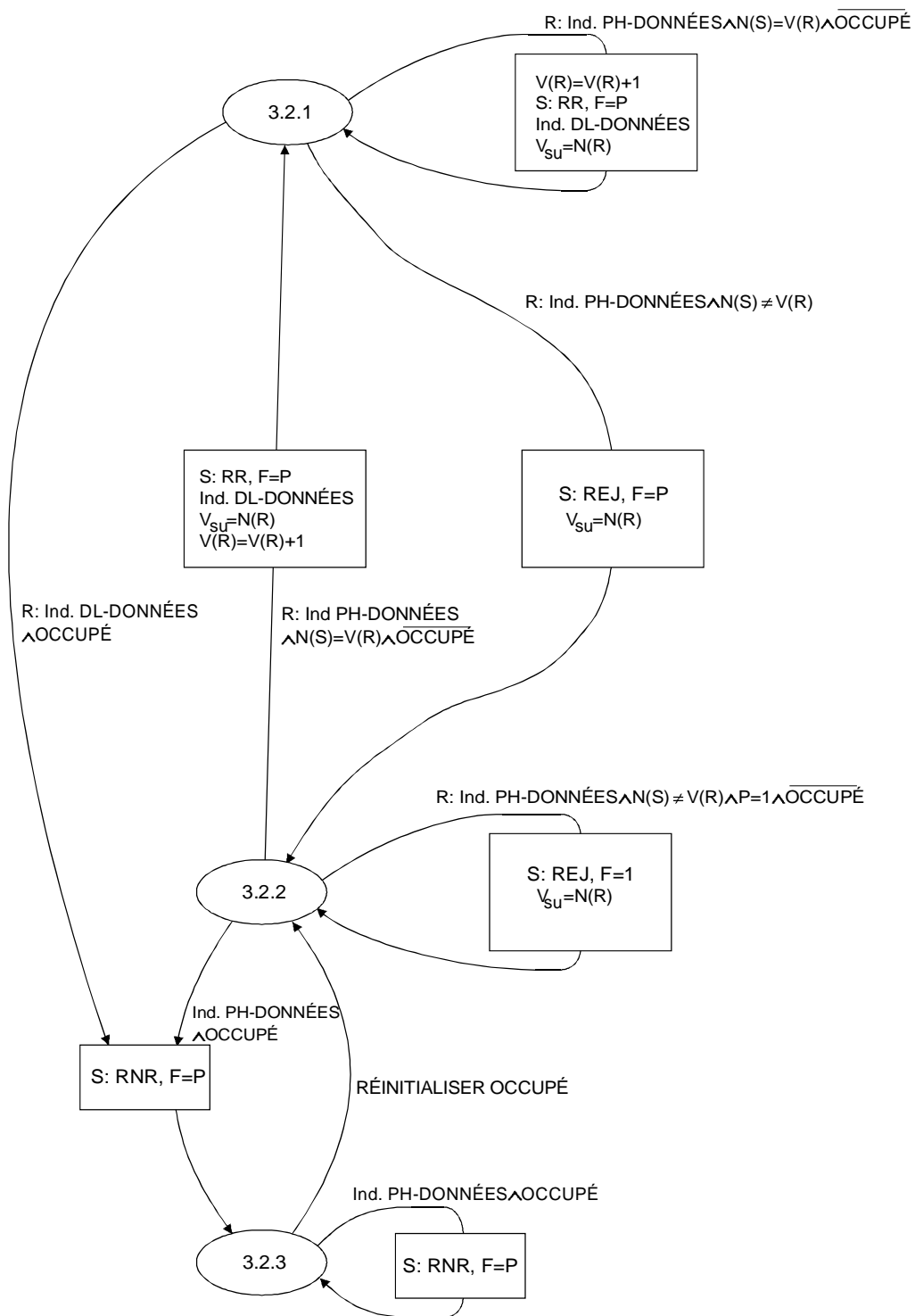
T0811050-92/d30

FIGURE III-14/T.90
Diagramme de transition d'état HDLC
(3.1 Phase de transfert d'information, accusé de réception, trame 1)



T0811060-92/d31

FIGURE III-15/T.90
Diagramme de transition d'état HDLC
(3.2 Phase de transfert d'information, accusé de réception de trame I
dans des conditions d'exception)



T081 1070-92/d32

FIGURE III-16/T.90
Diagramme de transition d'état HDLC
[3.2 Phase de transfert d'information, trame I,
accusé de réception dans des conditions d'exception
avec mise à jour de N(R)]

(à la Recommandation T.90)

Modèle possible pour les systèmes terminaux de télématique tenant compte de la fonction de coordination entre le canal D et le canal B

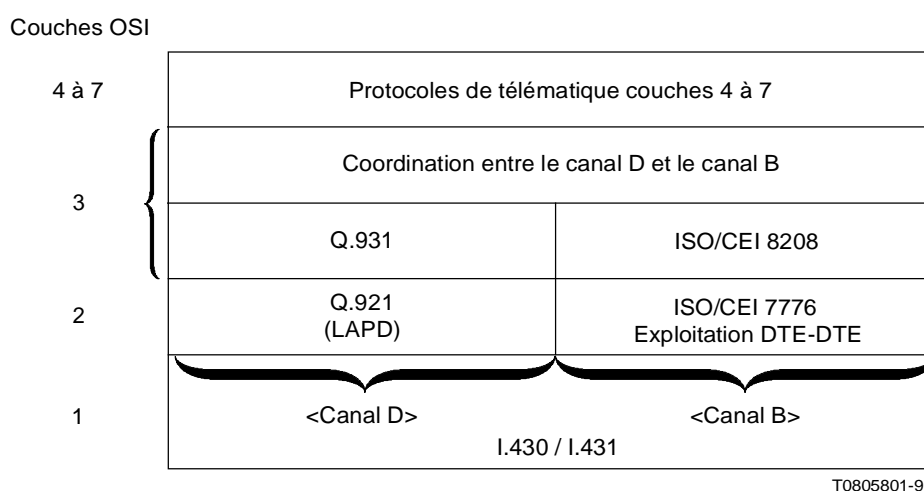


FIGURE IV-1/T.90

Modèle pour les systèmes terminaux de télématique tenant compte de la fonction de coordination entre le canal D et le canal B

Il y a différentes manières de spécifier la fonction de coordination de la couche 3. En principe, la couche 3 peut se définir soit comme une structure monolithique, soit comme un ensemble de modules distincts.

La structuration en trois modules:

- canal D de la couche 3;
- canal B de la couche 3; et
- coordination entre le canal D et le canal B de la couche 3,

est évidente étant donné que les deux premiers modules sont rapidement disponibles, il ne reste donc plus que le module de coordination à spécifier du point de vue de la fonctionnalité. La mise en œuvre elle-même incombe au fabricant.

APPENDICE V

(à la Recommandation T.90)

Fonction d'adaptation du débit

Un interfonctionnement entre le RNIS en mode «commutation de circuits» avec capacité support numérique à 64 kbit/s et le RPDCC est très probable. Dans ce cas, il faudrait peut-être que le terminal du RNIS soit doté d'une fonction d'adaptation du débit. Pour l'obtenir, on peut suivre la procédure définie dans la Recommandation V.110. On trouvera ci-dessous un exemple de demande d'adaptation du débit dans le message d'ÉTABLISSEMENT (voir la Recommandation Q.931), en cas d'interfonctionnement entre un terminal télématique et un terminal existant utilisant l'adaptation de débit décrite dans la Recommandation V.110.

Exemple de codage pour la capacité support (mode de commutation de circuits, débit d'utilisateur: 56 kbit/s)

Octet	Champ	Côté appelant	Côté appelé
1	Identificateur de l'élément d'information	Capacité support	
2	Longueur		
3	Norme de codage	CCITT	Selon norme
	Capacité de transfert d'information	Numérique sans restriction	(voir la remarque 1)
4	Mode de transfert	Mode circuit	(voir la remarque 1)
	Débit de transfert d'information	64 kbit/s	(voir la remarque 2)
5	Identificateur de la couche 1	«0 1»	(voir la remarque 1)
	Protocole de la couche 1 «information usager»	V.110/X.30	(voir la remarque 2)
5a	Synchrone/asynchrone	Synchrone	(voir la remarque 2)
	Négociation	Impossible	(voir la remarque 2)
	Débit d'utilisateur	56 kbit/s	(voir la remarque 2)

Remarque 1 – Le côté appelé reconnaît la valeur et modifie le mode.

Remarque 2 – Si ce champ existe, le côté appelé ne répond que s'il a la capacité indiquée par le côté appelant.

APPENDICE VI

(à la Recommandation T.90)

Combinaisons recommandées de valeurs de paramètre en vue d'assurer un débit optimal

	Elément de compatibilité de couche inférieure		Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6
	Octet	Bit						
Mode couche 2	6a	7-6	Etendu	Etendu	Etendu	Etendu	Etendu	Normal
Paramètre k	6b	7-1	80	40	20	10	7	7
Mode couche 3	7a	7-6	Etendu	Etendu	Etendu	Etendu	Etendu	Normal
Longueur de paquet	7b	4-1	128	256	512	1024	2048	2048
Taille de fenêtre de paquets couche 3	7c	7-1	80	40	20	10	7	7

Remarque – La mise en œuvre du cas 1 est vivement recommandée.

APPENDICE VII

(à la Recommandation T.90)

Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation

ABM	Mode asynchrone symétrique (Asynchronous balanced mode)
ADM	Mode asynchrone déconnecté (Asynchronous disconnected mode)
BC	Capacité support (Bearer capability)
CS	Commutation de circuits (Circuit switched)
CUG	Groupe fermé d'utilisateurs (Closed user group)
DM	Mode déconnecté (Disconnected mode)
EETDN	Négociation de temps de transit de bout en bout (End-to-end transit delay negotiation)
EPR	Exploitation privée reconnue
FCS	Séquence de contrôle de trame (Frame check sequence)
FI	Identificateur de format (Format identifier)

FRMR	Rejet de trame (Frame reject)
GI	Identificateur de groupe (Group identifier)
GL	Longueur de groupe (Group length)
HDLC	Commande de liaison de données à haut niveau (High-level data link control)
HLC	Compatibilité de couche supérieure (High layer compatibility)
IC	Compteur des trames I (I-frame counter)
IE	Élément d'information (Information element)
IWF	Fonction d'interfonctionnement (Interworking function)
LLC	Compatibilité de couche inférieure (Low layer compatibility)
LLC-IE	Élément d'information de compatibilité de couche inférieure (Low layer compatibility information element)
MSN	Numéro d'abonné multiple (Multiple subscriber number)
NEF	Trame inattendue (Not expected frame)
NL	Couche réseau (Network layer)
PHS	Service physique (Physical service)
PI	Identificateur de paramètre (Parameter identifier)
PL	Longueur de paramètre (Parameter length)
PLP	Protocole de couche paquet (Packet layer protocol)
PS	Commutation par paquets (Packet switched)
PV	Valeur de paramètre (Parameter value)
RC	Réactivation du compteur (Redrive counter)
RCB	Réactivation du compteur occupé (Redrive counter busy)
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
RPDCC	Réseau public de données à commutation de circuits
RPDCP	Réseau public de données à commutation de paquets
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
SLP	Procédure à liaison unique (Single link procedure)
TA	Adaptateur de terminal (Terminal adaptor)
TDSAI	Sélection et indication de délai de transit (Transit delay selection and indication)
TPDU	Unité de données du protocole de transport (Transport protocol data unit)
V _{su}	Variable pour la mise à jour des séquences (Variable for sequence updating)
XID	Echange d'identification (Exchange identification)