

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 64 (1986)

Heft: 5

Artikel: Le Télétex et ses protocoles

Autor: Stadler, Rudolf

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875028>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le Télétex et ses protocoles

Rudolf STADLER, Bern

Teletex und seine Protokolle

Zusammenfassung. Teletex ist ein gutes Beispiel für die Anwendung der Grundprinzipien des ISO-Referenzmodells. Um einen Text zu übertragen, müssen sämtliche sieben Schichten von beiden Kommunikationspartnern behandelt werden. Das Transportnetz unterstützt die netzwerkspezifischen Schichten 1...3, das Endgerät zusätzlich die dienstspezifischen Schichten 4...7.

Résumé. Le télétex illustre bien une possibilité d'application des principes du modèle de référence de l'ISO. Pour transmettre un texte, les sept couches des deux correspondants sont mises à contribution. Les couches spécifiques au réseau 1...3 assurent la fonction de transport et les couches spécifiques au service 4...7 les fonctions du terminal.

Il servizio teletex e i relativi protocolli

Riassunto. Un buon esempio illustrativo dell'applicazione dei principi basilari del modello di riferimento dell'ISO è offerto dal servizio teletex. Per trasmettere un testo, i due corrispondenti devono infatti trattare tutti e sette gli strati del modello. Gli strati 1...3 specifici alla rete sostengono la rete di trasporto, gli strati 4...7 specifici ai servizi sostengono gli apparecchi terminali.

1 Introduction

Le télétex est un service de télécommunication normalisé sur le plan international, dont le but est la communication de textes. Les documents peuvent être transmis de mémoire à mémoire, entre le terminal télétex de l'appelant et le terminal télétex de l'appelé (fig. 1).

L'une des caractéristiques essentielles de ce service est la compatibilité des terminaux télétex de divers fabricants, tant en trafic national qu'en trafic international.

Le problème de la compatibilité est résolu du simple fait que les terminaux télétex doivent être en mesure d'accomplir les mêmes fonctions de base (tabl. I) et que les fonctions de communication sont strictement réglementées. Mis à part les fonctions de base, le concepteur est entièrement libre de structurer les éléments locaux du terminal à sa guise. C'est pourquoi on en trouve un vaste choix dans le commerce, par exemple des machines à écrire à mémoire compatibles avec le télétex, des terminaux télétex à écran, des systèmes de traitement de texte avec adaptateur télétex, des systèmes informatiques ou de communication locale avec fonction télétex intégrée, etc. De ce fait, un terminal télétex type n'existe pas.

2 Modèle de référence de l'ISO

Le service télétex, de même que les protocoles de communication qui en sont à la base, se fondent sur le mo-

dèle de référence de l'ISO pour l'interconnexion de systèmes ouverts [7, 16]. La figure 2 montre le modèle OSI répondant aux Recommandations ad hoc du CCITT, le télétex étant pris comme exemple. La structure hiérarchique de ce modèle comprend sept niveaux ou couches. Chaque couche accomplit une mission déterminée par rapport à celle qui lui succède hiérarchiquement. En d'autres termes: chaque couche se fonde sur les prestations de la couche immédiatement inférieure. La communication entre les couches 4...7 s'écoule entre paires de terminaux. Les couches 1...3 règlent la communication entre terminal et nœud de connexion du réseau de données. En Suisse cette fonction est assurée par le réseau de transport Télépac et se fonde sur la Recommandation X.25 du CCITT.

Les diverses couches sont expliquées plus en détail dans les chapitres qui suivent, l'accent étant mis sur les protocoles de télétex.

3 Niveau physique (niveau 1: Physical Layer)

Les caractéristiques électriques, mécaniques et fonctionnelles au niveau de l'interface entre un terminal et un équipement de terminaison du circuit de données (modem) font partie de la couche la plus basse du modèle de référence, à savoir le niveau physique. On dit que la couche 1 est constituée lorsque les circuits V.24 suivants signalent l'état «fermé»:

- 105 Demande pour émettre
- 106 Prêt à émettre
- 107 Poste de données prêt
- 108.2 Terminal de données prêt
- 109 Détection de porteuse

Tableau I. Fonctions de base du télétex

- Transmission de documents conformes à l'original (contenu, disposition, format)
- Traitement de feuilles orientées verticalement et horizontalement
- Fonctionnement ininterrompu en mode local
- Réception et représentation de tous les caractères alphabétiques latins
- Ligne d'identification de la communication
- Identification du terminal
- La réception d'un document doit être signalée à l'utilisateur
- Interfonctionnement avec le service télex

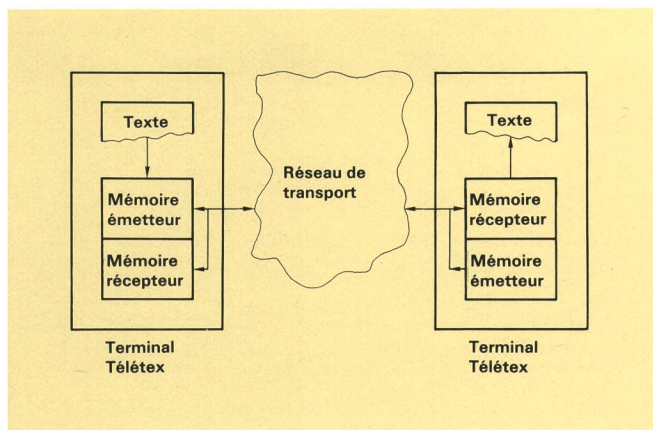


Fig. 1
Configuration télétex

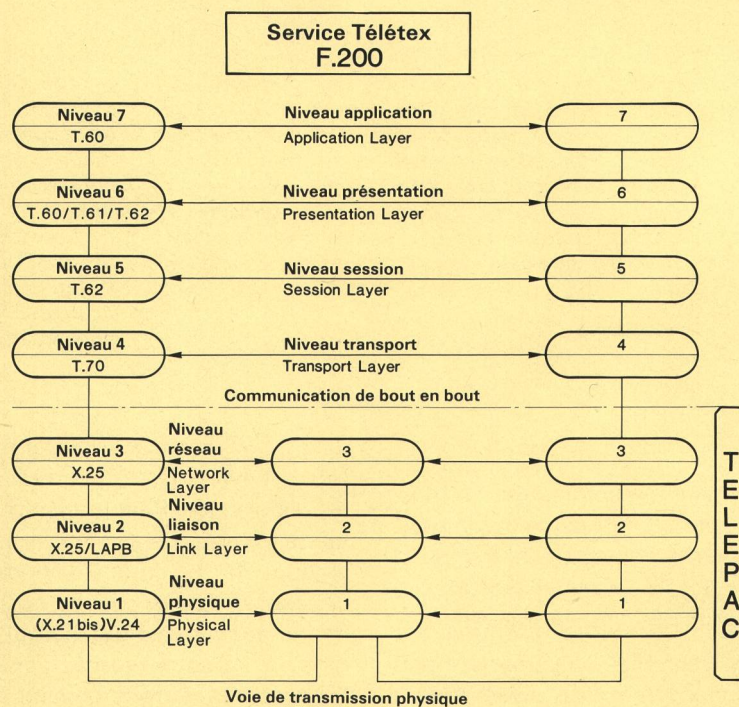


Fig. 2
Modèle de référence de l'ISO pour le télétex en Suisse

Les autres circuits V.24 sont:

- 102 Terre de signalisation
- 114 Horloge d'émission interne
- 115 Horloge de réception
- 142 Indicateur d'essai

La transmission du flux binaire proprement dit a lieu entre les unités d'information non assurées sur les circuits de jonction 103 (émission de données) et 104 (réception de données), voir *figure 3*. Le niveau 1 correspond à la Recommandation X.21 bis [12].

4 Niveau liaison de données (niveau 2: Link Layer)

Ce niveau se charge de regrouper les données sur un tronçon de transmission, de contrôler les erreurs et d'y remédier. On dispose à cet effet des procédures HDLC (High Level Data Link Control):

Les données reçues de la couche réseau immédiatement supérieure sont transmises dans le champ de données du bloc de transmission HDLC (bloc I). Chaque bloc HDLC contient une succession de bits de contrôle de bloc qui sont constitués à l'émission. Le récepteur compare la succession de bits qu'il a formée lui-même avec celle qu'il a reçue. Il peut ainsi déterminer si une erreur s'est produite en cours de transmission. Le récepteur peut alors demander à l'émetteur de réémettre le bloc d'information. Le niveau de réseau ne reçoit donc

que des données contrôlées sous le rapport de l'absence d'erreurs.

La couche liaison de données est réputée constituée dès que les deux extrémités ont passé à la phase de transfert de données HDLC.

La *figure 4* montre un exemple du déroulement possible d'une phase HDLC. Les explications détaillées figurent dans [1].

5 Niveau réseau (niveau 3: Network Layer)

Le niveau 3 se charge de l'établissement et du maintien d'une communication ainsi que du fonctionnement de la

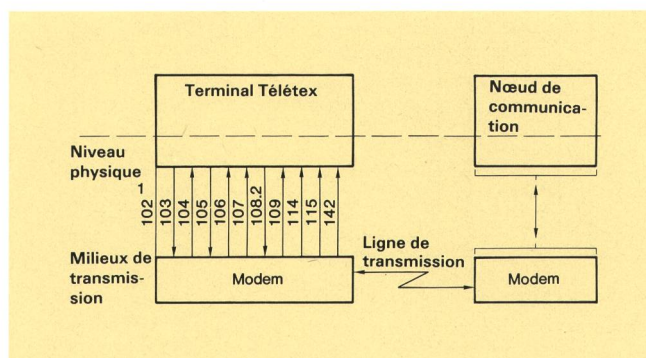


Fig. 3
Couche de transmission des bits

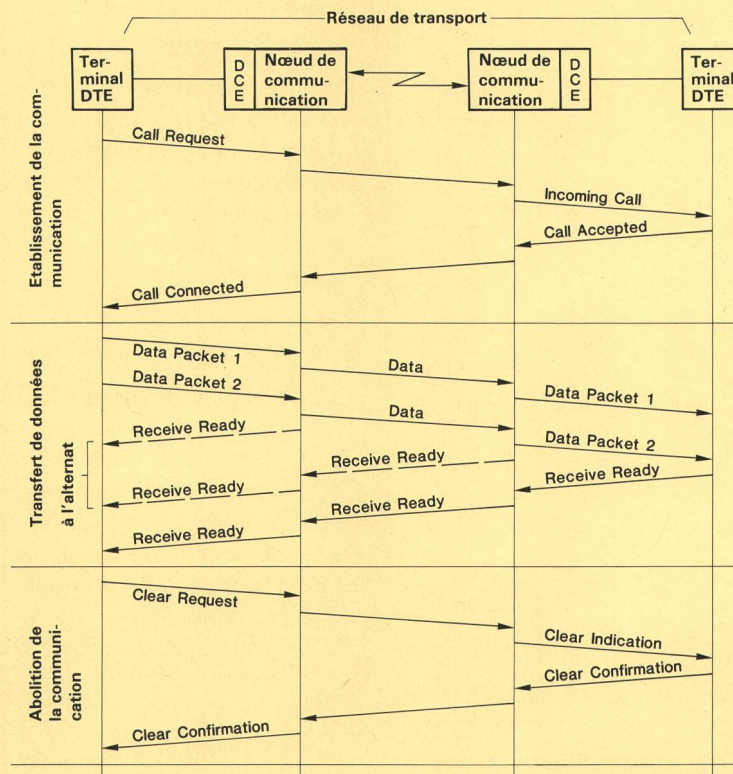


Fig. 5
Phases de déroulement du protocole de commutation
DTE – ETTD Equipement terminal de traitement de données

DCE – Nœud de commutation

Les ordres et les messages suivants règlent les fonctions assurées par la couche 5:

Etablissement et libération de la session

CSS	(Command Session Start)	Commande de début de session
RSSP	(Response Session Start Positive)	Réponse positive à une commande de début de session
RSSN	(Response Session Start Negative)	Réponse négative à une commande de début de session
CSE	(Command Session End)	Commande de fin de session
RSEP	(Response Session End)	Réponse positive à une commande de fin de session
CSA	(Command Session Abort)	Commande d'abandon de la session
RSAP	(Response Session Abort Positive)	Réponse d'abandon de la session positive

Transfert d'information

CSUI	(Command Session User Information)	Commande d'information usager de la session
RSUI	(Response Session User Information)	Réponse à une commande d'information usager de la session

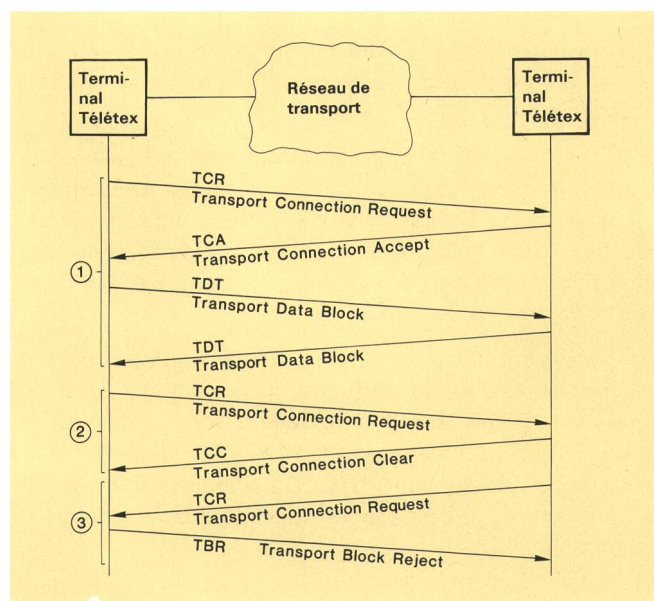


Fig. 6
Phases de déroulement du protocole de transport
① Etablissement fructueux de la connexion de transport
② Connexion de transport impossible
③ Terminal appelant rejette une commande de liaison de transport
TCR Transport connection request – Bloc de demande de connexion de transport
TCA Transport connection accept – Bloc de libération de données de transport
TDT Transport data block – Bloc de données de transport
TCC Transport connection clear – Bloc de libération des données de transport
TBR Transport block reject – Bloc de rejet du bloc de transport

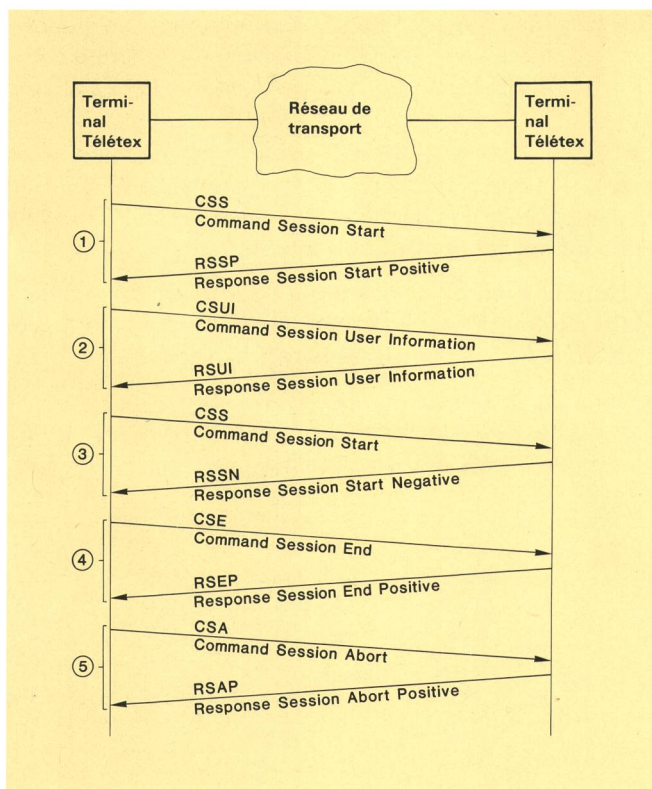


Fig. 7
Phases de déroulement du protocole de commande de communication

- ① Etablissement de la session
- ② Transmission de l'information
- ③ Quittance négative
- ④ Déconnexion de la session
- ⑤ Abolition de la session (peut être initialisée par les deux terminaux)

CSS	Command session start – Commande début de session
RSSP	Response session start positive – Réponse positive à une commande de début de session
CSUI	Command session user information – Octroi du contrôle de changement
RSUI	Response session user information – Demande de contrôle de changement
RSSN	Response session start negative – Réponse négative à une commande de début de session
CSE	Command session end – Commande de fin de session
RSEP	Response session end positive – Réponse positive à une commande de fin de session
CSA	Command session abort – Commande d'abandon de la session
RSAP	Response session abort positive – Réponse positive à une commande d'abandon de la session

Gestion de la session

CSCC	(Commande Session Change Control)	Commande de contrôle de changement de session
RSCCP	(Response Session Change Control Positive)	Réponse positive à une commande de contrôle de changement de session

La figure 7 montre les phases de déroulement du protocole de commande de communication. Les données utiles proprement dites de la couche 6 hiérarchiquement supérieure se trouvent dans le champ d'information de l'instruction CSUI.

Un début de session est déclenché par une commande de début de session (CSS), qui contient les paramètres suivants :

- Identification du service
- Identification du terminal

- Indication de la date et de l'heure
- Numéro de référence de session supplémentaire (facultatif)
- Capacités non essentielles du terminal
- Capacités de session non essentielles, telles que transmission bidirectionnelle de textes
- Paramètres à usage privé

Outre les fonctions de base obligatoires, les terminaux télétex peuvent encore contenir des options supplémentaires standardisées ou privées. L'option ne peut être utilisée que si le terminal appelé confirme l'emploi de cette option.

En fonction des paramètres de l'identificateur RSSP, l'expéditeur sait si le document à émettre peut être transmis avec succès (par exemple non-concordance du format de pages ou de l'espacement des caractères).

En règle générale, le correspondant qui ouvre la session désire transmettre un document. Par la commande CSCC, on peut toutefois provoquer un changement de session, c'est-à-dire une inversion du sens de transmission. L'expéditeur de la commande CSCC donne au destinataire l'autorisation d'émettre un ou plusieurs documents (fig. 8). Ce mode d'exploitation est appelé mode bidirectionnel à l'alternat (TWA = Two Way Alternate).

8 Niveau présentation

(niveau 6: Presentation Layer)

Les tâches dévolues au niveau présentation dans le cas du télétex sont décrites dans les recommandations T.60, T.61 et T.62 du CCITT. Elles comprennent :

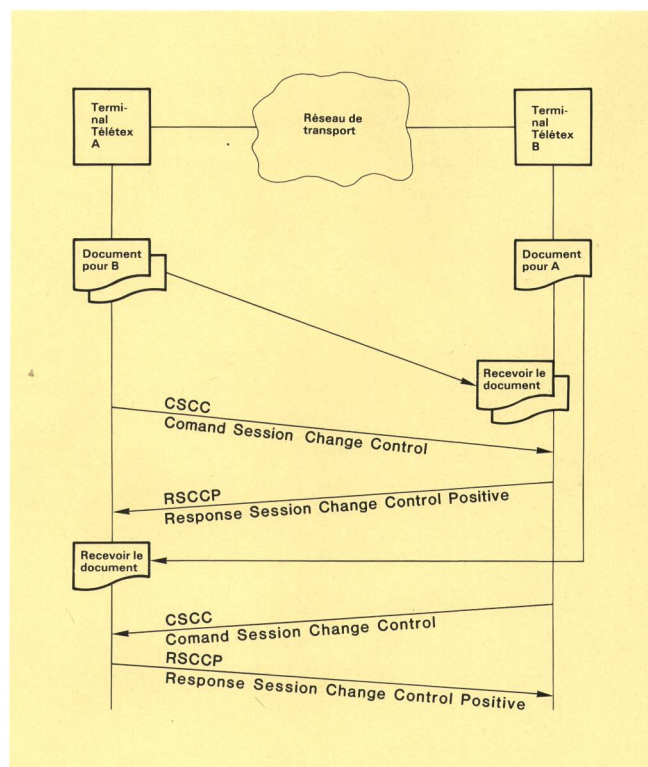


Fig. 8
Changement de direction

CSCC	Command session change control – Commande de contrôle de changement de session
RSCCP	Response session change control positive – Réponse positive à une commande de contrôle de changement de session

- le codage des caractères graphiques
- le codage des fonctions de commande pour la présentation
- le traitement des erreurs
- la commande de la transmission du document

Malheureusement, la Recommandation T.62 ne permet pas de délimiter clairement les fonctions relevant des niveaux 5 et 6.

Il est possible de transmettre un ou plusieurs documents au cours d'une session. Un tel document peut comprendre une ou plusieurs pages. La page est donc la plus petite unité de transmission d'un document. Après réception de chaque page, le destinataire envoie un accusé de réception et, en cas d'erreur, la page peut être retransmise.

Les instructions et messages suivants règlent la communication au niveau 6:

Contrôle du document

CDS	(Command Document Start)	Commande de début de document
CDC	(Command Document Continue)	Commande de continuation du document
CDCL	(Command Document Capability List)	Commande de liste de capacité du document
RDCLP	(Response Document Capability List Positive)	Réponse positive à une commande de liste de capacité du document
CDE	(Command Document End)	Commande de fin de document
RDEP	(Response Document End Positive)	Réponse positive à une commande de fin de document
CDD	(Command Document Discard)	Commande de rejet du document
RDDP	(Response Document Discard Positive)	Réponse positive à une commande de rejet de document
CDR	(Command Document Resynchronize)	Commande de resynchronisation de document
RDRP	(Response Document Resynchronize Positive)	Réponse positive à une commande de resynchronisation de document

Transfert d'information

CDUI	(Command Document User Information)	Commande d'information usager du document
------	-------------------------------------	---

Correction des erreurs

RDGRI	(Response Document General Reject)	Réponse à une commande de rejet total de document
CDPB	(Command Document Page Boundary)	Commande de limite de page de document
RDPBP	(Response Document Page Boundary Positive)	Réponse positive à une commande de limite de page de document

RDPBN (Response Document Page Boundary Negative)

Réponse négative à une commande de limite de page de document

La figure 9 montre les phases de déroulement (diagramme) de la commande de documents. Le début d'un document est indiqué par une instruction CDS. Elle contient les paramètres suivants:

- Identification du dispositif de conversion de service
Ce paramètre est transmis lorsqu'un document doit être acheminé dans le sens télétexte vers téléx
- Type du document
Il existe des «documents normaux» pour une transmission normale de documents

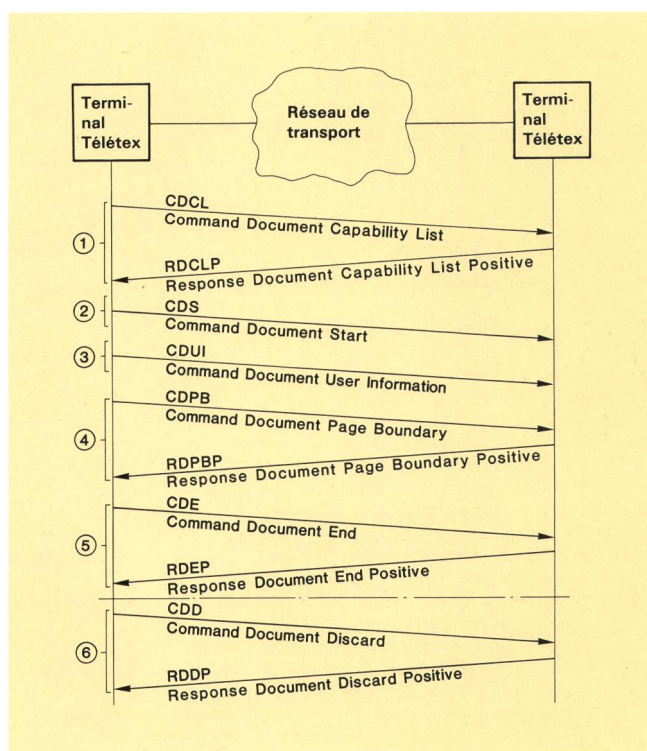


Fig. 9

Phases de déroulement de la commande de documents

- ① Echange d'informations concernant les caractéristiques supplémentaires de terminaux, la capacité de mémoire ou le compteur d'inactivités
 - ② Initialisation de la 1^{re} page d'un document
 - ③ Texte d'information
 - ④ Indication de la limite de pages et quittance positive
 - ⑤ Fin d'un document et achèvement positif de la transmission d'un texte
 - ⑥ Interruption de la transmission d'un document et quittance positive
- CDCL Command document capability list – Commande de liste de capacité du document
- RDCLP Response document capability list positif – Réponse positive à une commande de liste de capacité du document
- CDS Command document start – Commande de début de document
- CDUI Command document user information – Commande d'information usagers du document
- CDPB Command document page boundary – Commande de limite de pages de document
- RDPBP Response document page boundary positif – Réponse positive à une commande de limite de pages de document
- CDE Command document end – Commande de fin de document
- RDEP Response document end positif – Réponse positive à une commande de fin de document
- CDU Command document discard – Rejet de commande de document
- RDDP Response document discard positif – Réponse positive à une commande de rejet de document

«des documents de contrôle» pour l'interfonctionnement avec l'unité de conversion télételex-télex,
 «des documents utilisateurs» (par ex. pour l'emploi du mode conversationnel),
 «des documents moniteurs» (par ex. à des fins d'essai)

- Des numéros de référence pour documents
- Des indications sur les caractéristiques supplémentaires des terminaux (options), qui sont nécessaires pour la réception des documents
- Des paramètres pour des applications privées

Les données utiles proprement dites (textes) sont contenues dans le champ d'information de la commande CDUI du niveau application 7. Pour le codage du texte, on a choisi un code à 8 bits. Il permet de définir 309 caractères de télételex et fonctions de commande. Par la fonction de commande, on indique, par exemple, l'interligne, l'espacement entre caractères et le choix de présentation de la page (format). Le jeu de caractères graphiques télételex est défini dans la Recommandation T.61 du CCITT.

9 Niveau application

(niveau 7: Application Layer)

Le niveau 7 contient les fonctions d'application des terminaux en régime local. Les Recommandations T.60 et F.200 décrivent les caractéristiques et les règles appliquées dans le service télételex.

Dans les terminaux multifonction, l'utilisateur peut dialoguer avec un ordinateur ou une banque de données distants pendant la procédure d'émission ou de réception d'un document télételex. En pareil cas, les protocoles spécifiques à ces fonctions se déroulent sur les niveaux 4...6 en même temps que les protocoles télételex normalisés. Le terminal doit alors être assisté par deux voies logiques au moins au niveau transfert, afin que deux communications virtuelles simultanées soient possibles.

10 Exemple d'une transmission télételex

L'exemple de la *figure 10* illustre l'interfonctionnement des 7 niveaux. L'utilisateur du télételex A veut transmettre un document à l'utilisateur B dans le service national. Cet exemple simplifié ne contient aucune indication sur le contrôle du flux et l'on admet que la transmission est exempte de dérangements:

- 1 En recourant à ses fonctions de traitement de texte locales, l'abonné télételex A génère un document qu'il veut transmettre à l'utilisateur B. Ce document comprend 2 pages. La page 1 est établie en format vertical et la page 2 en format horizontal. L'horloge interne du terminal télételex est toujours active et indique l'heure locale. L'identification de terminal est mise en place durant l'installation de l'équipement. L'identification du terminal de l'utilisateur A se compose des éléments suivants:

Partie 1: Indicatif de pays: 228

Partie 2: Numéro national de l'abonné: 46415000

Partie 3: Information supplémentaire: non utilisée
 (peut indiquer une sous-adresse)

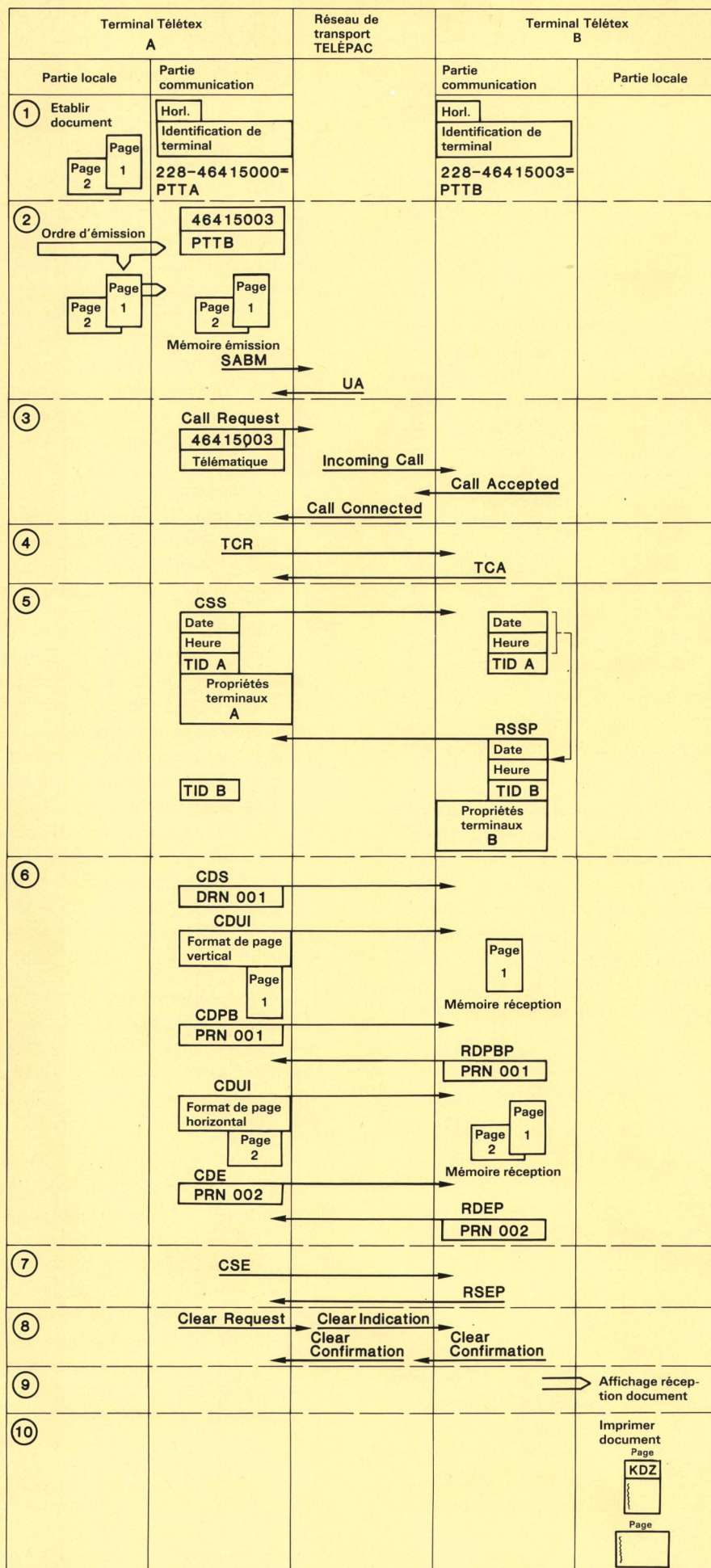
Partie 4: Abréviation mnémonique:

PTTA 228-46415000 = PTTA

Le format de l'identification du terminal est fixé dans la recommandation F.200 du CCITT.

- 2 L'utilisateur introduit l'information de numérotation, c'est-à-dire le numéro national de l'abonné télételex B. Si l'utilisateur désire une comparaison d'identification, il peut aussi introduire l'abréviation mnémonique de B. Par transmission de l'ordre d'émission, les fonctions suivantes entrent automatiquement en jeu: établissement de la communication, transmission du document et déconnexion. Le document à transmettre est chargé dans la mémoire d'émission. Le programme de commande initialise la constitution de la couche 2. La couche physique 1 de transmission des bits est déjà constituée, étant donné que le terminal doit être prêt à recevoir en tout temps. Dès que le poste de commutation a répondu positivement à la commande SABM, la couche 2 est dite établie. En règle générale, la couche liaison reste à constituer et doit, de ce fait, être réinitialisée à chaque nouvel appel.
- 3 L'acheminement proprement dit se fait dans la couche réseau 3. Le «Call Request Packet» contient le numéro national de l'abonné B. Quant au champ «Call User Data Field», il contient l'identificateur de protocole pour les services de télématique (télételex/télécopieur du groupe 4). Le nœud de commutation dirige l'appel vers le raccordement physique de B. La couche physique et la couche liaison de B sont déjà constituées. L'appel est également accepté par B lorsque celui-ci travaille à ce moment en mode local. Le fait de pouvoir opérer en mode local sans être dérangé est une caractéristique de base du service télételex. Après réception du critère «Call Connected Packet», la couche réseau 3 est établie.
- 4 Après ces opérations, la couche 4 doit être mise en fonction. A cet effet, A émet une instruction «bloc de demande de connexion de transport». Le terminal appelé B réagit par le critère «bloc d'acceptation de connexion de transport». La couche de transport 4 est établie.
- 5 Le programme de commande ouvre la session par émission de l'instruction CSS. Le terminal appelé B répond par l'indication des caractéristiques spécifiques de l'équipement de terminaison, l'identification du terminal et l'indication de la date et de l'heure reçues. L'émetteur vérifie l'abréviation mnémonique de B avec l'abréviation attendue (voir point 2) ainsi que les caractéristiques indiquées par B. S'il y a non-concordance, aucune transmission de documents ne peut avoir lieu. En cas contraire, la couche session 5 est ouverte au transfert d'informations.

►
Fig. 10
Exemple d'une transmission télételex
 TID Identification du terminal
 KDZ Ligne d'identification de la communication



6 Dans la norme télétext, on renonce à quittance la demande d'ouverture de session de la couche 6, lorsqu'il n'est pas nécessaire de définir d'autres options entre le terminal télétext appelant et le terminal télétext appelé. Il suffit alors d'émettre l'instruction CDS avec le numéro de référence du document (DNR). Sitôt après, l'instruction CDUI est transmise avec le texte de la page 1. Cette page se termine par l'instruction CDPB, avec indication du numéro de référence de page (PRB).

Une page reçue ne peut être quittancée positivement qu'au moment où elle est déposée dans la mémoire de réception non volatile. En envoyant l'accusé de réception, le destinataire assume la responsabilité de cette page. Dans le système télétext de base, il est possible d'émettre 3 pages au plus sans quittance, c'est-à-dire qu'on parle d'une largeur de fenêtre de 3. Il est possible de convenir avec le partenaire d'autres largeurs de fenêtres dans la couche 5. L'instruction CDE signale la fin du document au destinataire. Après quittance de la dernière page, la couche de présentation 6 est abolie.

- 7 Le document de 2 pages est alors entièrement transmis. Le programme de commande initialise l'abolition de la couche session 5.
- 8 La couche transport 4 est abolie indirectement par déconnexion de la couche 3. L'opération d'émission est parachevée. L'utilisateur A peut s'informer du déroulement de la transmission en consultant le journal d'émission.
- 9 La réception du document est indiqué sur le terminal télétext B.
- 10 L'utilisateur B peut faire apparaître le document reçu sur l'écran ou l'imprimer. La ligne d'identification de la communication contient par exemple les indications suivantes:

<u>.228—46415000 = PTTA</u>		<u>228—46415003 = PTTB</u>		
destinataire		expéditeur		/
<u>85—03—01—16:20</u>		<u>001—002</u>		
Date	Heure	Nbre de pages		
		N° du document		

Die nächste Nummer bringt unter anderem
Vous pourrez lire dans le prochain numéro

6/86

- | | |
|------------------------|---|
| Wuhrmann K. E. | Le système de télécommunication intégré IFS – Situation au début de 1986 |
| Kilchhofer P. | Autorisationsterminal für Kreditkarten
Terminal d'autorisation pour cartes de crédit |
| Frank A.
Streich P. | Sprechfunknetze für die Postautodienste mit dem Betriebsleitsystem «Rancos» |
-