

# NORME CEI INTERNATIONALE **60870-5-104**

Première édition  
2000-12

---

---

## Matériels et systèmes de téléconduite –

### Partie 5-104: Protocoles de transmission – Accès aux réseaux utilisant des profils de transport normalisés pour la CEI 60870-5-101

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[IEC 60870-5-104:2000](https://standards.iteh.ai/standards/iec/42c37815-1588-4041-b52e-b2b95e56529d/iec-60870-5-104-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/42c37815-1588-4041-b52e-b2b95e56529d/iec-60870-5-104-2000>

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées. Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence  
CEI 60870-5-104:2000(F)

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

# NORME CEI INTERNATIONALE **60870-5-104**

Première édition  
2000-12

---

---

## Matériels et systèmes de téléconduite –

### Partie 5-104: Protocoles de transmission – Accès aux réseaux utilisant des profils de transport normalisés pour la CEI 60870-5-101

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60870-5-104:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/42e375f5-1588-4041-b52e-b2b95e56529d/iec-60870-5-104-2000>

© IEC 2000 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX

**XA**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur*

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
INTRODUCTION .....	8
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives.....	10
3 Architecture générale .....	12
4 Profil de communication .....	16
5 Définition des APCI (Application Protocol Control Information) .....	20
5.1 Protection contre la perte et la duplication de message.....	24
5.2 Procédures d'essai.....	28
5.3 Contrôle de la transmission en utilisant Start/Stop.....	32
5.4 Numéro de port.....	34
5.5 Nombre maximum $k$ d'APDU non acquittés de format I.....	36
6 Sélections des ASDU définis dans la CEI 60870-5-101 et des ASDU additionnels .....	38
7 Correspondance entre les unités de données et fonctions applicatives et les services TCP....	44
7.1 Initialisation des postes (6.1.5 à 6.1.7 de la CEI 60870-5-5).....	44
7.2 Acquisition des données par scrutation (6.2 de la CEI 60870-5-5).....	54
7.3 Transmission cyclique de données (6.3 de la CEI 60870-5-5) .....	54
7.4 Acquisition d'événements (6.4 de la CEI 60870-5-5) .....	54
7.5 Interrogation générale (6.6 de la CEI 60870-5-5) .....	54
7.6 Synchronisation d'horloges (6.7 de la CEI 60870-5-5).....	56
7.7 Transmission de commandes (6.8 de la CEI 60870-5-5) .....	58
7.8 Transmission de totaux intégrés (6.9 de la CEI 60870-5-5) .....	60
7.9 Chargement de paramètres (6.10 de la CEI 60870-5-5) .....	60
7.10 Procédure de test (6.11 de la CEI 60870-5-5) .....	62
7.11 Transfert de fichiers (6.12 de la CEI 60870-5-5) En direction du contrôle et du moniteur.....	62
8 ASDU datés pour les processus d'information en direction du contrôle avec marqueur du temps.....	66
8.1 IDENTIFICATION DE TYPE 58: C_SC_TA_1 Simple commande datée CP56Time2a ..	66
8.2 IDENTIFICATION DE TYPE 59: C_DC_TA_1 Commande double datée CP56Time2a..	68
8.3 IDENTIFICATION DE TYPE 60: C_RC_TA_1 Commande de régulation par échelon datée CP56Time2a .....	70
8.4 IDENTIFICATION DE TYPE 61: C_SE_TA_1 Commande de consigne datée CP56Time2a, valeur normalisée.....	72
8.5 IDENTIFICATION DE TYPE 62: C_SE_TB_1 Commande de consigne datée CP56Time2a, valeur ajustée .....	74
8.6 IDENTIFICATION DE TYPE 63: C_SE_TC_1 Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, nombre flottant court.....	76
8.7 IDENTIFICATION DE TYPE 64: C_BO_TA_1 Chaîne de 32 bits datée CP56Time2a....	78
8.8 IDENTIFICATION DE TYPE 107: C_TS_TA_1 Commande de test datée CP56Time2a .....	80

Articles	Pages
9 Interopérabilité .....	82
9.1 Système complet ou partiel .....	82
9.2 Configuration de réseau .....	82
9.3 Couche physique.....	84
9.4 Couche liaison .....	84
9.5 Couche application.....	86
9.6 Fonctions élémentaires d'application .....	98
Figure 1 – Architecture générale (exemple).....	14
Figure 2 – Sélection des standards pour la présente norme d'accompagnement de télécontrôle .....	16
Figure 3 – Sélection dans l'ensemble des normes du protocole TCP/RFC 2200 (exemple).....	18
Figure 4 – APDU pour la présente norme d'accompagnement de téléconduite.....	20
Figure 5 – APCI pour la présente norme d'accompagnement de téléconduite.....	20
Figure 6 – Champ de contrôle du type transfert d'information (format I).....	22
Figure 7 – Champ de contrôle du type fonction de supervision (format S).....	22
Figure 8 – champ de contrôle du type fonction de contrôle non numéroté (format U) .....	24
Figure 9 – Séquence non perturbée d'APDU numéroté de format I.....	26
Figure 10 – Séquence non perturbée d'APDU de format numéroté I acquittée par un APDU de format S .....	26
Figure 11 – Séquence perturbée d'APDU de format I.....	28
Figure 12 – Expiration du temporisateur dans le cas d'un APDU de format I non acquitté .....	28
Figure 13 – Procédure d'essai non perturbée.....	30
Figure 14 – Procédure d'essai non confirmée.....	30
Figure 15 – Procédure de démarrage du transfert de données .....	32
Figure 16 – Procédure d'arrêt de transfert de données .....	34
Figure 17 – TCP établissement et fermeture de la connexion .....	46
Figure 18 – Initialisation du poste de commande.....	48
Figure 19 – Initialisation locale du poste commandé.....	50
Figure 20 – Initialisation à distance du poste commandé .....	52
Figure 21 – ASDU: C_SC_TA_1 Simple commande datée CP56Time2a.....	66
Figure 22 – ASDU: C_DC_TA_1 Commande double datée CP56Time2a .....	68
Figure 23 – ASDU: C_RC_TA_1 Commande de régulation par échelon datée CP56Time2a... ..	70
Figure 24 – ASDU: C_SE_TA_1 Commande de consigne datée CP56Time2a, valeur normalisée .....	72
Figure 25 – ASDU: C_SE_TB_1 Commande de consigne datée CP56Time2a, valeur ajustée.....	74
Figure 26 – ASDU: C_SE_TC_1 Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, nombre flottant court .....	76
Figure 27 – ASDU: C_BO_TA_1 Chaîne de 32 bits datée CP56Time2a .....	78
Figure 28 – ASDU: C_TS_TA_1 Commande de test datée CP56Time2a.....	80
Tableau 1 – Processus d'information en direction du moniteur .....	38
Tableau 2 – Processus d'information en direction du contrôle.....	40
Tableau 3 – Information système en direction du moniteur .....	42
Tableau 4 – Information système en direction du contrôle .....	42
Tableau 5 – Paramètres en direction du contrôle.....	42
Tableau 6 – Transfert de fichier .....	42

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

#### Partie 5-104: Protocoles de transmission – Accès aux réseaux utilisant des profils de transport normalisés pour la CEI 60870-5-101

### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60870-5-104 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/487/FDIS	57/499/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## INTRODUCTION

La CEI 60870-5-101 fournit un profil de communication pour l'émission de messages entre un centre et des postes de télécontrôle, qui utilise des circuits de données connectés de façon permanente.

Dans certaines applications, il peut être demandé d'envoyer le même type de messages d'application entre les différents postes de télécontrôle utilisant un réseau contenant des postes intermédiaires qui stockent, retransmettent les messages et fournissent un circuit virtuel entre les différents postes. Ce type de réseau retarde les messages par accumulation des délais dépendant de la charge du réseau.

En général, ces différents délais pour la transmission des messages démontrent qu'il n'est pas possible d'utiliser la couche de liaison telle qu'elle est définie dans la CEI 60870-5-101 entre les différents postes. Toutefois, dans certains cas il est possible de connecter les postes de télécontrôle ayant les trois couches de la norme d'accompagnement CEI 60870-5-101 à travers un réseau utilisant des PAD (Packet Assembler Disassembler) qui fournit un accès pour des transmissions en mode symétrique.

Dans tous les autres cas, la présente norme d'accompagnement, qui n'utilise pas les fonctions de la CEI 60870-5-101, doit être utilisée pour permettre des échanges en mode symétrique à travers un ensemble de profils de transport.

iTech Standards

(<https://standards.iteh.ai>)

Document Preview

IEC 60870-5-104:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/42c378f5-1588-4041-b52e-b2b95e56529d/iec-60870-5-104-2000>

WITHDRAWN

## MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

### Partie 5-104: Protocoles de transmission – Accès aux réseaux utilisant des profils de transport normalisés pour la CEI 60870-5-101

#### 1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60870 s'applique à la téléconduite d'équipement et de systèmes dotés d'une transmission binaire série codés pour la conduite et le contrôle de processus dispersés géographiquement. Elle définit une norme d'accompagnement de téléconduite qui rend possible l'interopérabilité entre des équipements de téléconduite compatibles. La norme d'accompagnement ainsi définie est conforme aux spécifications de la série CEI 60870-5. Les spécifications de la présente norme utilisent une combinaison entre la couche application de la CEI 60870-5-101 et les fonctions de transport supportées par TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Avec TCP/IP, il est possible d'utiliser différents types de réseaux, entre autres X.25, FR (Frame Relay), ATM (Asynchronous Transfer Mode) et ISDN (Integrated Service Data Network). En utilisant les mêmes définitions, les ASDU (Application Service Data Units) spécifiées en variantes dans les normes d'accompagnement de la série CEI 60870-5-102 peuvent être combinées avec TCP, mais cela ne sera pas décrit dans la présente partie.

NOTE Les mécanismes de sécurité ne font pas partie de cette norme.

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions variables pour la présente partie de la CEI 60870. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60870 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60870-5-3:1992, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 3: Structures générales des données d'application*

CEI 60870-5-4:1993, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application*

CEI 60870-5-5:1995, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 5: Fonctions d'application de base*

CEI 60870-5-101:1995, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 101: Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite*  
Amendement 1 (2000)

CEI 60870-5-102:1996, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 102: Norme d'accompagnement pour la transmission des totaux intégrés dans un système électrique de puissance*

Recommandation X.25 de l'UIT-T:1996, *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de circuits de données pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés par circuit spécialisé à des réseaux publics pour données*

IEEE 802.3:1998, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications* (publié en anglais seulement)

RFC 791, *Internet Protocol, Request for Comments 791 (MILSTD 1777) (September, 1981)*

RFC 793, *Transmission Control Protocol, Request for Comments 793 (MILSTD 1778) (September, 1981)*

RFC 894, *Internet Protocol on Ethernet Networks*

RFC 1661, *Point-to-Point Protocol (PPP)*

RFC 1662, *PPP in HDLC Framing*

RFC 1700, *Assigned Numbers, Request for Comments 1700 (STD 2) (October, 1994)*

RFC 2200, *Internet Official Protocol, Standard Request for Comments 2200 (June, 1997)*

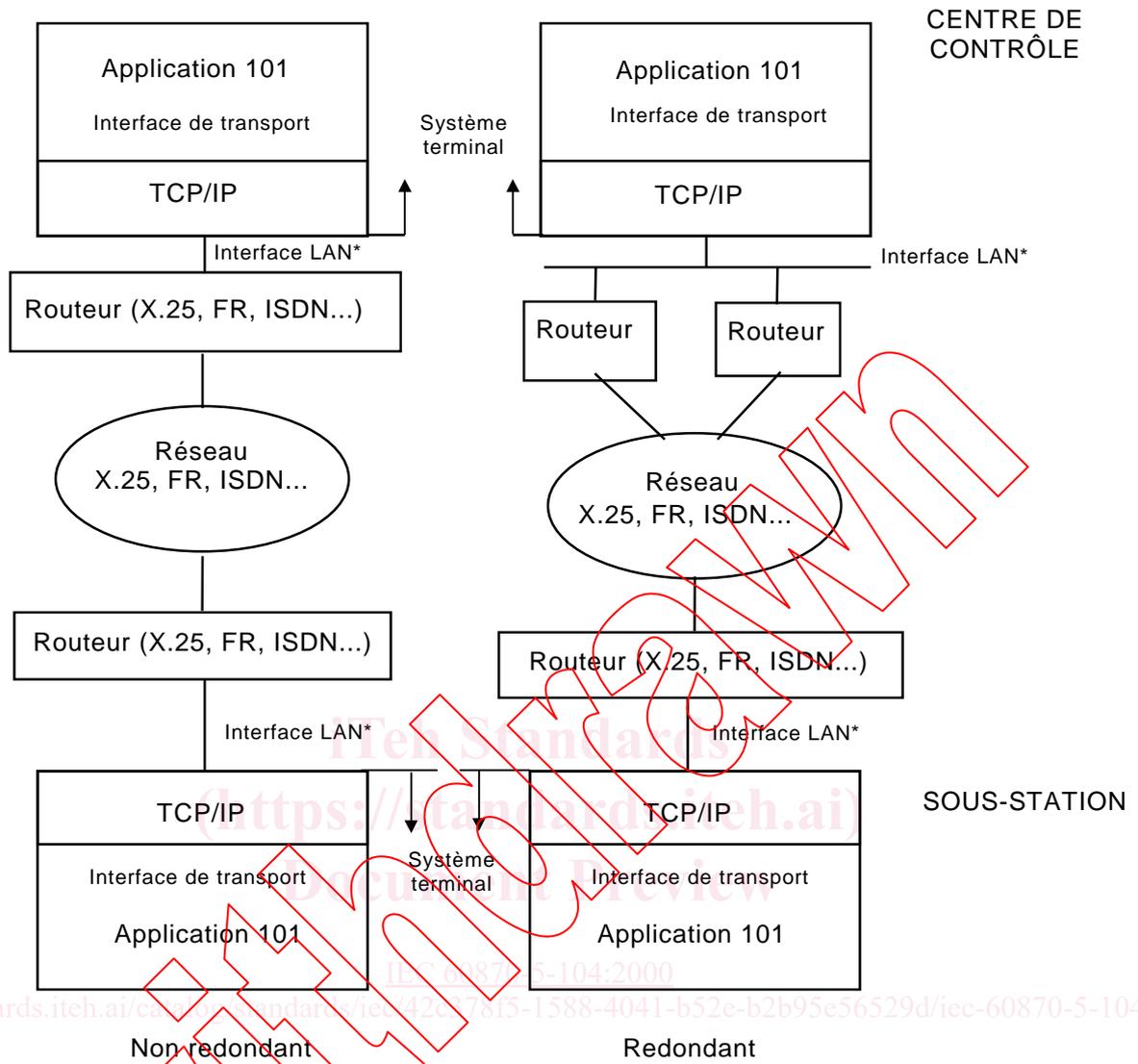
### 3 Architecture générale

La présente norme définit l'utilisation d'un réseau utilisant le protocole TCP/IP, comprenant par exemple un LAN pour des équipements de téléconduite, qui transporte des ASDU de type CEI 60870-5-101. Des routeurs qui incluent les différents types de WAN (par exemple X25, Frame Relay, ISDN, etc.) peuvent être connectés via une interface LAN TCP/IP (voir figure 1). La figure 1 montre une configuration redondante du côté du centre de contrôle qui s'ajoute à un système non redondant.

Motivations:

L'utilisation de différents routeurs offre les avantages suivants.

- Il n'est pas nécessaire d'avoir une application spécifique dans les systèmes terminaux.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir la fonctionnalité routeur dans les systèmes terminaux.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir la fonctionnalité de gestion de réseaux dans les systèmes terminaux.
- Il est facile d'obtenir des systèmes terminaux provenant de constructeurs spécialisés en téléconduite.
- Il est facile d'obtenir séparément des routeurs. pour connecter les différents réseaux, provenant de constructeurs spécialisés en réseaux (et non en téléconduite).
- Il est possible de modifier le type de réseau, en remplaçant uniquement les routeurs, sans affecter les systèmes terminaux.
- Il est particulièrement adapté pour remplacer les systèmes existants conformes à la CEI 60870-5-101.
- Il est adapté pour des réalisations présentes et futures.



\* L'interface LAN peut être redondante.

Figure 1 – Architecture générale (exemple)

#### 4 Profil de communication

La figure 2 montre le profil de communication pour un système terminal.

Sélection des fonctions d'application de la CEI 60870-5-5 en accord avec la CEI 60870-5-101	Initialisation	<b>Processus utilisateur</b>
Sélection des ASDU de la CEI 60870-5-101 et CEI 60870-5-104		<b>Application (couche 7)</b>
APCI (Application Protocol Control Information) <b>Interface de transport (user to TCP interface)</b>		
Sélection de TCP/IP protocole suite (RFC 2200)		<b>Transport (couche 4)</b>
		<b>Réseau (couche 3)</b>
		<b>Liaison (couche 2)</b>
		<b>Physique (couche 1)</b>
NOTE Les couches 5 et 6 ne sont pas utilisées.		

IEC 2786/2000

**Figure 2 – Sélection des standards pour la présente norme d'accompagnement de télécontrôle**

La figure 3 montre la sélection dans l'ensemble de normes du protocole TCP/IP (RFC 2200) utilisée dans la présente norme. Au moment de la publication, les RFC étaient valides, mais ils peuvent depuis avoir été remplacés par des RFC plus spécialisés. Ces nouveaux RFC peuvent être consultés à l'adresse Internet <http://www.ietf.org>.

La pile Ethernet 802.3 décrite peut être utilisée par un système terminal de téléconduite ou par un DTE (Data Terminal Equipment) pour piloter un routeur séparé comme le montre en exemple la figure 1. Si une configuration redondante n'est pas exigée, une interface point à point (par exemple X.21) pour le routeur isolé peut être utilisée à la place de l'interface LAN, ce qui permet de conserver une partie du matériel d'origine lorsqu'on convertit des systèmes terminaux originellement conformes à la CEI 6870-5-101.

D'autres sélections compatibles avec le RFC 2200 sont autorisées.

Cette norme utilise le profil de transport TCP/IP, défini dans d'autres normes, sans aucune modification.

Interface de transport (utilisateur-interface TCP)

RFC 793 (Transmission control protocol)		<b>Transport (couche 4)</b>
RFC 791 (Internet protocol)		<b>Réseau (couche 3)</b>
RFC 1661 (PPP)	RFC 894 (Transmission of IP datagrams over ethernet networks)	<b>Liaison (couche 2)</b>
RFC 1662 (PPP in HDLC-like framing)		
X.21	IEEE 802.3	<b>Physique (couche 1)</b>
Ligne série	Ethernet	

IEC 2787/2000

**Figure 3 – Sélection dans l'ensemble des normes  
du protocole TCP/RFC 2200 (exemple)**

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60870-5-104:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/42e375f5-1588-4041-b52e-b2b95e56529d/iec-60870-5-104-2000>

## 5 Définition des APCI (Application Protocol Control Information)

L'interface de transport (utilisateur-interface TCP/IP) est une interface de type flot de données qui ne définit aucun mécanisme de début ni de fin pour les ASDU de la CEI 60870-5-101. Pour détecter le début et la fin des ASDU, un caractère de début, la longueur de l'ASDU et un champ de contrôle sont définis pour chaque APDU (voir figure 4). Ainsi il est possible de transférer un APDU complet ou, pour des besoins de contrôle, les champs de l'APCI seulement (voir figure 5).

NOTE Les abréviations utilisées ci-dessus proviennent de l'article 5 de la CEI 60870-5-3.

APCI Application Protocol Control Information

ASDU Application Service Data Unit

APDU Application Protocol Data Unit

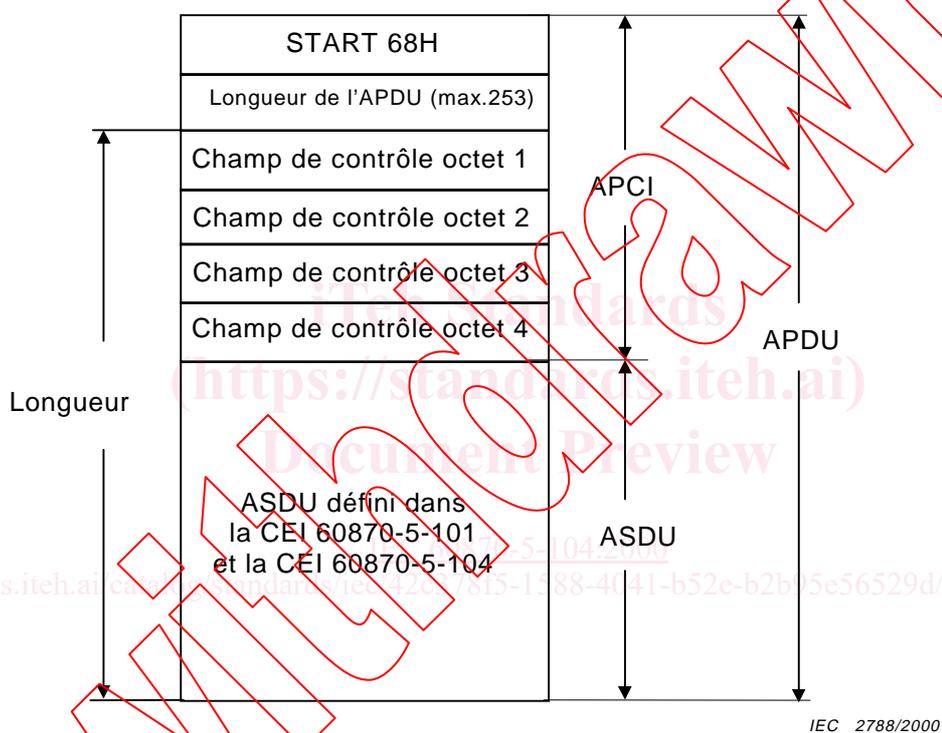


Figure 4 – APDU pour la présente norme d'accompagnement de téléconduite

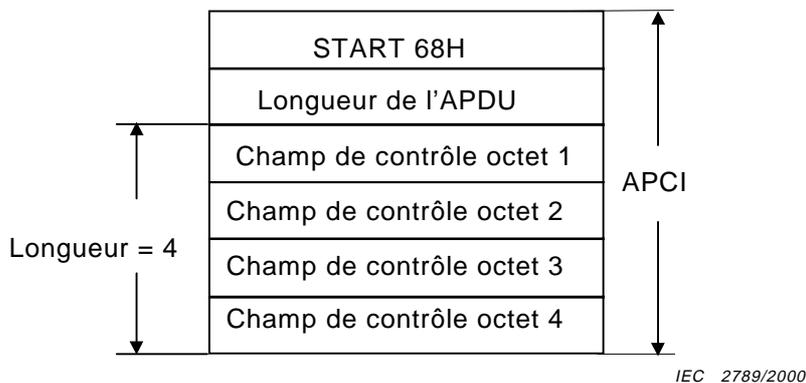


Figure 5 – APCI pour la présente norme d'accompagnement de téléconduite

START 68H définit le début des données.

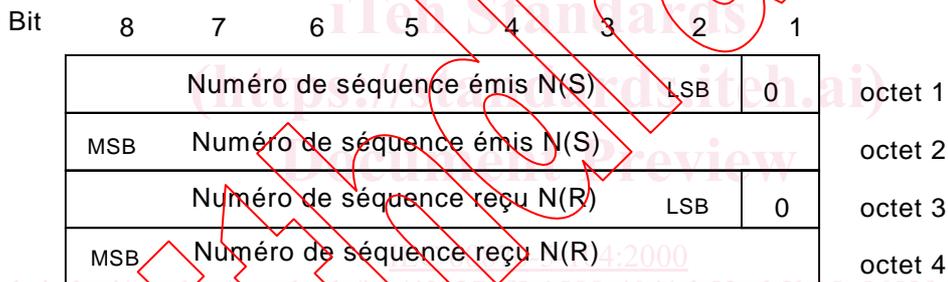
La longueur de l'APDU définit la longueur de l'APDU qui contient les 4 octets de contrôle de l'APCI plus celle de l'ASDU. Le premier octet compté est le premier octet du champ de contrôle, le dernier est le dernier octet de l'ASDU. La longueur maximale de l'ASDU est limitée à 249 à cause de la valeur maximale de l'APDU qui est 253 ( $APDU_{max} = 255$  moins le début et la longueur) et la longueur du champ de contrôle est de 4 octets.

Le champ de contrôle définit les informations pour la protection contre la perte ou la duplication des messages, le début et la fin des transferts de messages, et supervise la connexion de la couche de transport. Le mécanisme de comptage du champ de contrôle est défini en accord avec les paragraphes 2.3.2.2.1 à 2.3.2.2.5 de la recommandation UIT-T X.25.

Les figures 6, 7 et 8 montrent la définition du champ contrôle.

Trois types de formats pour le champ contrôle sont utilisés pour permettre le transfert des informations numérotées (format I), les fonctions de supervision (format S) et les fonctions de contrôle non numérotées (format U).

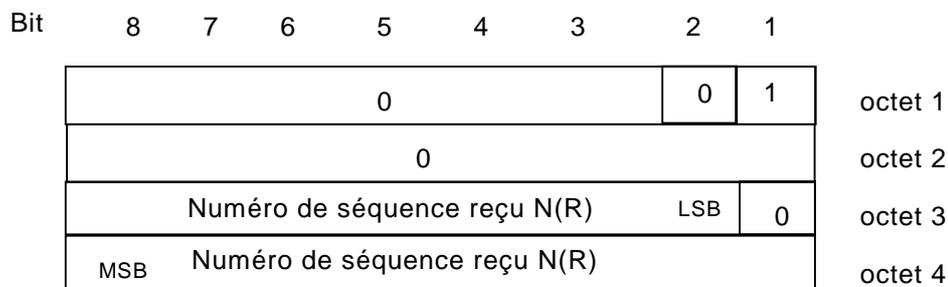
Le format I est défini dans le premier octet du champ de contrôle, par le bit 1 mis à 0. L'APDU de format I contient toujours un ASDU. L'information de contrôle du format I est montrée à la figure 6.



IEC 2790/2000

**Figure 6 – Champ de contrôle du type transfert d'information (format I)**

Le format S est défini dans le premier octet du champ de contrôle, par le bit 1 mis à 1 et le bit 2 mis à 0. Les APDU de format S contiennent seulement l'APCI. L'information de contrôle du format S est montrée à la figure 7.



IEC 2791/2000

**Figure 7 – Champ de contrôle du type fonction de supervision (format S)**