



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

X.211

(11/1988)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE COMMUNICATIONS DE
DONNÉES: INTERCONNEXION DE SYSTÈMES
OUVERTS (OSI) – MODÈLE ET NOTATION,
DÉFINITION DU SERVICE

Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Définitions du
service

**DÉFINITION DU SERVICE PHYSIQUE DE
L'INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS
POUR LES APPLICATIONS DU CCITT**

Réédition de la Recommandation X.211 du CCITT publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VIII.4 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation X.211 du CCITT a été publiée dans le fascicule VIII.4 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).
- 2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

Recommandation X.211

DÉFINITION DU SERVICE PHYSIQUE DE L'INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS POUR LES APPLICATIONS DU CCITT¹⁾

(Melbourne, 1988)

Le CCITT,

considérant

(a) que la Recommandation X.200 définit le Modèle de Référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) pour les applications du CCITT;

(b) que la Recommandation X.210 définit les conventions relatives à la définition de service des couches de l'interconnexion des systèmes ouverts,

recommande à l'unanimité

la spécification des fonctions du service de couche physique pour l'exploitation dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts, à l'aide de divers modes, topologies et supports de transmission comme indiqué ci-après.

SOMMAIRE

0	Introduction
1	Portée et champ d'application
2	Références
3	Définitions
4	Abréviations
5	Conventions
6	Vue d'ensemble et caractéristiques générales
7	Caractéristiques du service physique
8	Classes de service physique
9	Modèle du service physique
10	Qualité de service physique
11	Enchaînement de primitives
12	Phase d'activation de la PhC
13	Phase de désactivation de la PhC
14	Phase de transfert de données

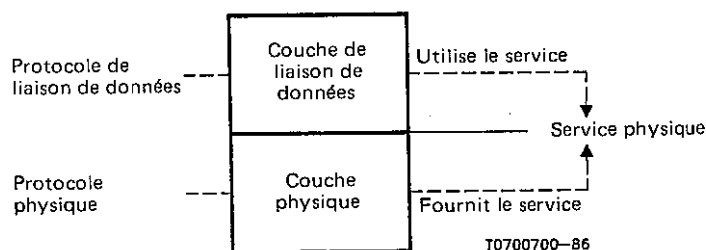
0 Introduction

0.1 Considérations générales sur cette Recommandation

La présente Recommandation fait partie d'un ensemble élaboré pour faciliter l'interconnexion des systèmes informatisés. Elle est liée à d'autres Recommandations de cet ensemble, telles que définies par la Recommandation X.200 (Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts). Le modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) subdivise le domaine de normalisation relatif à l'interconnexion en une série de couches de spécifications, chaque couche ayant une taille maniable.

¹⁾ La Recommandation X.211 et la norme ISO/CEI 10022, «Systèmes de traitement de l'information – Définition du service de la couche physique», ont été établies en étroite collaboration et sont techniquement alignées.

La présente Recommandation définit le service fourni par la couche physique à la couche de liaison de données à la frontière entre la couche physique et la couche de liaison de données du modèle de référence OSI. Elle donne aux concepteurs des protocoles de liaison de données une définition du service physique prenant en charge le protocole de liaison de données et aux concepteurs des protocoles physiques une définition des services qu'il faut mettre à disposition grâce à l'action du protocole physique sur les supports physiques sous-jacents, extérieurs à la couche physique du modèle OSI. La relation entre la couche physique et la couche de liaison de données est illustrée sur la figure 1/X.211.



Remarque -- Il importe de distinguer l'utilisation spéciale du terme «service» dans le cadre de cet ensemble de Recommandations OSI, de son emploi ailleurs pour décrire la fourniture d'un service par une organisation (par exemple, fourniture, par une administration, d'un service tel que défini dans d'autres Recommandations du CCITT).

FIGURE 1/X.211

Relation entre la présente Recommandation et d'autres Recommandations OSI

1 Portée et champ d'application

La présente Recommandation définit le service physique OSI en utilisant les éléments suivants:

- les actions et événements primitifs du service de couche;
- le paramètre associé à chaque action et événement primitifs, et la forme qu'il prend;
- la relation qui existe entre ces événements et actions, et leur ordre de succession logique.

La présente Recommandation a pour objectif principal de spécifier les caractéristiques d'un service physique conceptuel, et donc de compléter le modèle de référence OSI en aidant à l'élaboration de protocoles physiques.

La présente Recommandation ne spécifie pas de forme particulière de réalisations ou de produits, et n'impose aucune contrainte de réalisation pour les entités et interfaces dans le cadre d'un système de traitement de l'information.

Il n'est donc pas spécifié de conditions de conformité d'équipements à la présente Recommandation «Définition du service physique». Par contre, la conformité est obtenue par la mise en œuvre de protocoles physiques à l'OSI, qui assurent le service physique défini dans la présente Recommandation.

2 Références

- Recommandation X.200 – Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT (voir aussi la norme ISO 7498).
- Recommandation X.210 – Conventions relatives à la définition de service des couches de l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT (voir aussi la norme ISO/TR 8509).

3 Définitions

3.1 Définitions du modèle de référence

La présente Recommandation se fonde sur des concepts mis au point dans le modèle de référence OSI, Recommandation X.200 et utilise les termes suivants, définis dans la Recommandation ci-dessus:

- circuit de données
- connexion physique

- c) couche physique
- d) support physique
- e) service physique
- f) point d'accès au service physique
- g) unité de données du service physique.

3.2 *Définitions des conventions de service*

La présente Recommandation utilise aussi les termes suivants, définis dans la Recommandation X.210 (Conventions de service OSI) dans la mesure où ils s'appliquent à la couche physique:

- a) utilisateur du service physique
- b) fournisseur du service physique
- c) primitive
- d) demande
- e) indication.

4 **Abréviations**

OSI	Interconnexion des systèmes ouverts
Ph	Physique
PhC	Connexion physique
PhL	Couche physique
PhS	Service physique
PhSAP	Point d'accès au service physique
PhSDU	Unité de données du service physique
PhPDU	Unité de données du protocole physique
QOS	Qualité de service

5 **Conventions**

5.1 *Conventions générales*

La présente Recommandation utilise les conventions descriptives spécifiées dans la Recommandation X.210 (Conventions de service OSI).

Le modèle de service de couche, les primitives de service et les diagrammes séquentiels établis à partir de ces conventions sont des descriptions entièrement abstraites; ils ne représentent pas une spécification en vue d'une mise en œuvre.

5.2 *Paramètres*

Les primitives de service utilisées pour représenter les interactions utilisateur du PhS/fournisseur du PhS (voir la Recommandation X.210) peuvent transporter des paramètres qui indiquent les informations disponibles dans l'interaction usager/fournisseur.

Les paramètres qui s'appliquent à chaque groupe de primitives du service physique sont décrits dans les tableaux des sections 11 à 14. Les tableaux indiquent également l'association des primitives qui peuvent être transportées par chaque primitive.

Certaines inscriptions peuvent aussi figurer entre parenthèses. Elles peuvent indiquer:

- a) que le paramètre est conditionnel d'une certaine manière:
(C) indique que le paramètre n'est pas présent dans la primitive pour chaque connexion; la définition du paramètre décrit les conditions dans lesquelles le paramètre est présent ou absent;

- b) qu'un paramètre est soumis à une restriction particulière:
(=) indique que la valeur fournie dans une primitive d'indication est toujours identique à celle fournie dans une primitive de demande précédente, émise au point d'accès du service homologue;
- c) qu'une certaine observation s'applique à la combinaison:
(remarque x) indique que la remarque mentionnée contient des renseignements supplémentaires se rapportant au paramètre et à son utilisation.

A toute interface particulière, il n'est pas nécessaire d'exprimer explicitement tous les paramètres. Certains d'entre eux peuvent être associés implicitement au PhSAP duquel la primitive est émise.

5.3 *Convention d'identification du point d'extrémité PhC*

Si un utilisateur de PhS a besoin de faire la distinction entre plusieurs PhC au même PhSAP, un mécanisme d'identification de point d'extrémité de PhC doit être prévu. Toutes les primitives émises à ce PhSAP devraient utiliser ce mécanisme pour identifier les PhC. Cette identification implicite n'est pas décrite comme un paramètre des primitives de service dans la présente définition du service physique.

Quand une PhC traverse des relais commandés par une PhC distincte, un mécanisme d'identification implicite doit aussi être mis en œuvre pour identifier ces relations.

6 **Vue d'ensemble et caractéristiques générales**

Le service physique permet le transfert transparent de données entre les utilisateurs du PhS. Ces derniers ignorent en grande partie comment les ressources de communication correspondantes sont utilisées pour opérer ce transfert. Les catégories de services sont définies selon des différences manifestes pour l'utilisateur du PhS.

Le PhS crée une PhC (concept logique) entre utilisateurs du PhS. Etant donnée que les connexions ne peuvent être établies au moyen d'un protocole de la couche physique, mais plutôt configurées lors de la création du service, la PhC, qui est un concept logique, doit néanmoins être directement liée aux connexions des supports physiques (conduits) réels créés par la couche physique. Pour cette raison:

- a) il n'y a pas de distinction entre le mode connexion et le mode sans connexion dans la couche physique. Le service ne dépend pas du fait que la couche haute fonctionne en mode connexion ou en mode sans connexion;
- b) chaque PhC s'identifie dans la couche physique;
- c) une PhC peut uniquement se rattacher à un PhSAP particulier, c'est-à-dire qu'une PhC implique un PhSAP particulier d'origine et un PhSAP particulier de destination (ou plusieurs PhSAP lorsqu'il s'agit d'une connexion à point terminaux multiples).

Le PhC peut franchir plusieurs systèmes relais de couche physique ou relais intermédiaires lorsque plusieurs supports physiques sont utilisés en tandem. Ces opérations de relais dans la couche physique peuvent être commandées par une fonction de gestion exercée sur une PhC distincte mais connexe ou à partir de la couche réseau – comme indiqué dans la Recommandation X.200, § 7.5.4.1 – pour l'interconnexion de circuits de données. La couche physique ne prend aucune décision en ce qui concerne le routage. On peut aussi se servir de systèmes intermédiaires pour mettre en correspondance différents protocoles de couche physique associés à une PhC.

La qualité de service offerte par le service physique est définie à l'avance, conformément à la catégorie de service, mais on peut la faire varier facultativement par une commande de gestion de la configuration.

La transmission réelle de données s'effectue sur les supports physiques. Les caractéristiques des supports physiques (caractéristiques mécaniques, électromagnétiques et autres caractéristiques dépendant des supports) sont définies à la frontière (interface) entre la couche physique et les supports physiques. On trouvera une définition de ces caractéristiques dans d'autres Recommandations du CCITT et normes internationales.

7 **Caractéristiques du service physique**

7.1 Le service physique offre les caractéristiques suivantes à un utilisateur du PhS:

- a) le moyen d'activer une PhC avec un autre utilisateur du PhS aux fins de l'échange du PhSDU. Il peut exister plusieurs PhC entre deux utilisateurs du PhS. Le service activation de PhC est optionnel et ne concerne pas nécessairement les transmissions en mode duplex ou simplex (c'est-à-dire une phase continue de transfert de données);

- b) le moyen de transférer des PhSDU sur PhC. Une PhSDU se compose d'un bit ou d'une chaîne délimitée de bits. Le transfert des PhSDU s'effectue d'une manière transparente sur une PhC sans modifier le contenu (dans le cadre de la qualité de service des PhPDU) ou les contraintes appliquées à la valeur de données correspondante. Les PhSDU sont remises dans le même ordre que celui dans lequel elles ont été émises;
- c) le moyen d'identifier (au besoin) chaque PhC au PhSAP. Il faut remarquer que les paramètres qui permettent d'identifier une PhC donnée dans le PhSAP sont implicites (voir le § 5.3);
- d) le moyen d'une désactivation inconditionnelle, et par conséquent éventuellement destructive, d'une PhC par l'utilisateur ou le prestataire du PhS. Le service de désactivation de Phc est optionnel et ne s'applique pas nécessairement aux transmissions duplex ou simplex (c'est-à-dire à une phase continue de transfert de données).

7.2 Parmi les autres aspects du service physique, on peut citer les suivants:

- a) le transfert des PhSDU peut s'effectuer en mode duplex (bidirectionnel simultané), en mode semi-duplex (bidirectionnel à l'alternat) ou en mode simplex (unidirectionnel), en mode de point à point ou multipoint et, selon les besoins, dans le cadre d'une transmission synchrone ou asynchrone (voir le § 8);
- b) le débit des données de signalisation sur le support physique peut ne pas coïncider avec le débit de la PhSDU en raison de l'incorporation d'une information de commande du protocole de la couche physique, de la fonction de multiplexage, de mécanismes de codage ou d'autres fonctions de commande de la transmission;
- c) la synchronisation de la PhSDU est assurée par le service physique, y compris la synchronisation des bits. D'autres fonctions de délimitation peuvent être fournies; il s'agit d'une caractéristique variable;
- d) les identificateurs d'extrémité de PhC ne sont pas connus d'une manière globale; ils sont acheminés par l'intermédiaire du protocole de la couche physique, de manière implicite, dans le cas d'un multiplexage;
- e) une étude ultérieure devra porter sur la notification des situations de dérangements envoyées à l'utilisateur du PhS, autres que le transport d'une indication de désactivation.

8 Classes de service physique

Il est nécessaire de faire un certain nombre de distinctions dans le service physique pour identifier les caractéristiques qui concernent les besoins du service tels qu'il sont vus par la couche liaison de données. Ces caractéristiques comprennent:

- a) le type de transmission: synchrone ou asynchrone;
- b) le mode d'exploitation: duplex, semi-duplex et simplex.

Remarque – Bien que ces modes décrivent le fonctionnement à la frontière du service de la couche physique entre la couche physique et la couche de liaison de données, ils n'impliquent pas nécessairement le mode spécifique de fonctionnement de l'entité de la couche physique et l'interface entre la couche physique et les moyens physiques sous-jacents. Par exemple, les opérations liées à des mises en œuvre spécifiques du fournisseur de service physique, telles que la détection de collision et le multiplexage qui peuvent mettre en concordance certaines primitives de service (par exemple, Activation et Désactivation), mais sont dans les autres cas transparentes pour l'utilisateur du service physique.

9 Modèle du service physique

9.1 *Modèle du service de couche*

La présente Recommandation utilise le modèle abstrait d'un service de couche tel qu'il est défini au § 4 de la Recommandation X.210 relative aux conventions du service OSI. Le modèle définit les interactions qui ont lieu aux PhSAP entre les utilisateurs du PhS et le fournisseur du PhS. L'information est transmise entre l'utilisateur et le fournisseur du PhS par les primitives du service qui peuvent acheminer des paramètres. La description du modèle est applicable aux PhC en mode de point à point (reliant deux PhSAP). L'extension du modèle PhC en mode multipoint appelle un complément d'étude.

9.2 *Modèle de connexion physique*

Une PhC fonctionne, selon un modèle abstrait, grâce à une paire de trains binaires reliant les deux PhSAP. Il existe un train binaire pour chaque sens de circulation de l'information (voir la figure 2/X.211). Chaque train binaire achemine des unités de données du protocole physique (PhPDU). Dans chacun des trains, les bits sont remis dans le même ordre que celui dans lequel ils ont été émis.

9.3 *Modèle d'une PhC de point à point relayée lorsque le relais est commandé par le prestataire du Phs*

Le fonctionnement de la PhC est exactement copié sur celui qui est décrit au § 9.2, à l'exception du relais qui se trouve interposé dans le circuit de données pour recevoir le support physique en tandem (voir la figure 3/X.211).

9.4 *Modèle d'une PhC de point à point relayée lorsque le relais est commandé à partir de la couche réseau*

Le fonctionnement de chacune des PhC commandant le relais peut être assuré par les renseignements concernant le contrôle du protocole de la couche réseau qui sont acheminés, soit via la même PhC (signalisation dans la bande), soit via une PhC distincte (signalisation hors bande), voir la figure 4/X.211. Les systèmes relais de couche physique ne réalisent pas la PhC de bout en bout tant que les actions de commande de la couche réseau ne sont pas achevées parmi les entités de la couche réseau en cours d'acheminement. La désactivation peut être réalisée par le protocole de la couche réseau ou par des actions de gestion.

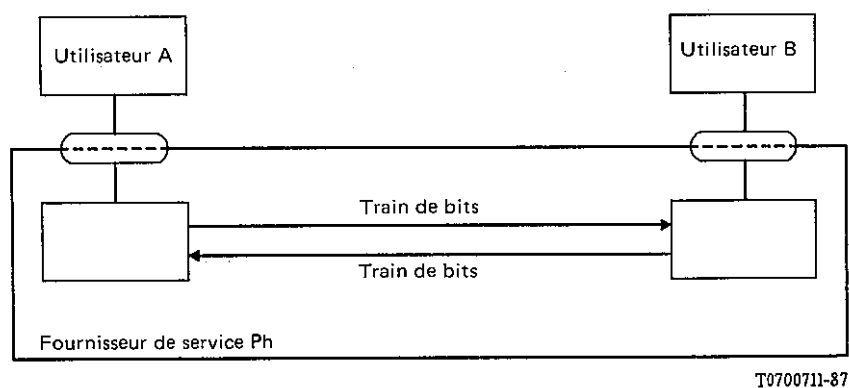


FIGURE 2/X.211

Modèle simple d'une connexion physique

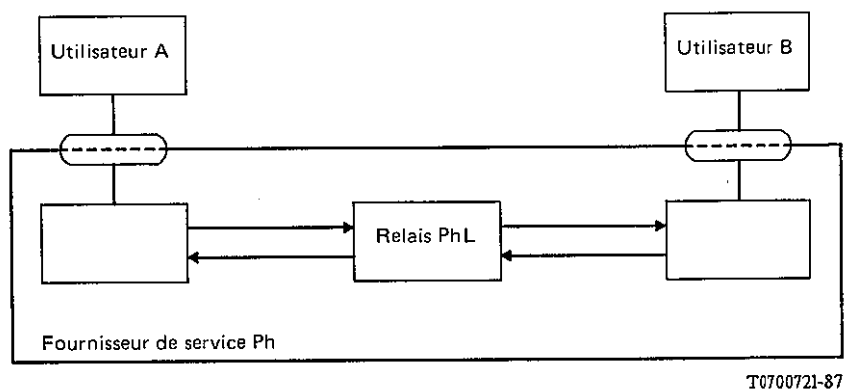
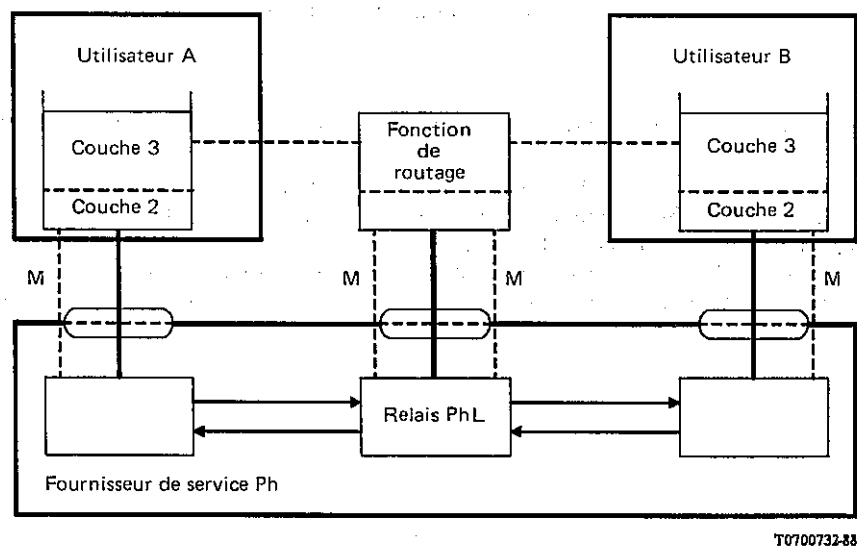


FIGURE 3/X.211

Modèle simple d'une PhC avec relais dans le cadre du prestataire de PhS



T0700732-88

M fonctions de gestion

FIGURE 4/X.211

Modèle simplifié d'une PhC relayée avec commande à partir de la couche réseau

10 Qualité de service physique

L'expression «qualité de service» (QOS) se rapporte à certaines caractéristiques du PhC, telles qu'elles sont observées entre ses points d'extrémité. Les caractéristiques d'une PhC décrites par la QOS relèvent de la seule responsabilité du fournisseur du PhS; cette QOS ne peut être déterminée de façon correcte qu'en l'absence d'un comportement des utilisateurs du PhS (comportement échappant au contrôle du fournisseur de PhS), qui imposerait des contraintes spécifiques au PhS ou altérerait ses performances.

Les utilisateurs du PhS ont connaissance de la QOS du PhC. Il en est ainsi même dans le cas d'une PhC s'étendant sur plusieurs circuits physiques.

La qualité de service d'une PhC dépend des supports physiques de l'interconnexion. Elle peut se caractériser par:

- la disponibilité du service;
- le taux d'erreur, les erreurs pouvant avoir comme cause une altération, une perte, une création et autres;
- le débit;
- le temps de transit;
- la protection (par exemple, cryptage).

La QOS est décrite en termes de paramètres de QOS. Ces paramètres sont choisis et déterminés à l'aide de méthodes autres que l'utilisation des primitives du service physique, mais ils peuvent être déterminés dans certains cas par le recours à des primitives de gestion de la couche.

Il n'est pas garanti que les valeurs de QOS convenues à l'origine seront maintenues pendant toute la durée de vie de la PhC. Les utilisateurs du PhS doivent savoir qu'un changement de QOS n'est pas signalé dans le service physique bien que, dans certains cas, il puisse être signalé par l'intermédiaire de primitives de gestion de la couche.

11 Enchaînement de primitives

Ce paragraphe définit les contraintes imposées aux enchaînements des primitives définies aux § 12 à 14. Ces contraintes déterminent l'ordre de ces primitives, mais ne spécifient pas entièrement l'instant de leur émission. Le tableau 1/X.211 récapitule les primitives du PhS ainsi que leurs paramètres et définit les phases au cours desquelles elles se présentent (Activation, Transfert de données et Désactivation).

TABLEAU 1/X.211

Récapitulation des primitives du service physique et de leurs paramètres

Phase	Service	Primitive	Paramètres
Activation de PhC (remarque 1)	Activation de PhC	Demande d'activation de Ph Indication d'activation de Ph	(remarque 2)
Transfert de données	Transfert de données	Demande de transfert de données de Ph Indication de transfert de données de Ph	Données de l'utilisateur du PhS
Désactivation de PhC (remarque 1)	Désactivation de PhC	Demande de désactivation de Ph Indication de désactivation de Ph	(remarque 3)

Remarque 1 – Les services d'activation et de désactivation de PhC sont optionnels et ne s'appliquent pas nécessairement aux transmissions duplex ou simplex.

Remarque 2 – Les paramètres associés aux classes de service (voir le § 8) font l'objet d'un complément d'étude.

Remarque 3 – Les paramètres associés à la désactivation de la PhC appellent un complément d'étude.

11.1 *Relation des primitives aux deux points d'extrémité de la PhC*

Une primitive émise en un point d'extrémité d'une PhC entraîne en général des conséquences à l'autre point d'extrémité. Les relations entre primitives de chaque type à l'autre point d'extrémité de la PhC sont définies dans les paragraphes correspondants des § 12 à 14; elles sont résumées dans les diagrammes de la figure 5/X.211. Des enchaînements et relations supplémentaires font l'objet d'un complément d'étude.

11.2 *Enchaînement des primitives en un point d'extrémité de la PhC*

Le diagramme de transitions d'états de la figure 6/X.211 donne une vue d'ensemble de l'enchaînement des primitives en un point d'extrémité de la PhC. Les séquences primitives spécifiques qui s'appliquent à des modes opératoires et des topologies particuliers sont présentées dans les figures 6a/X.211 à 6i/X.211.

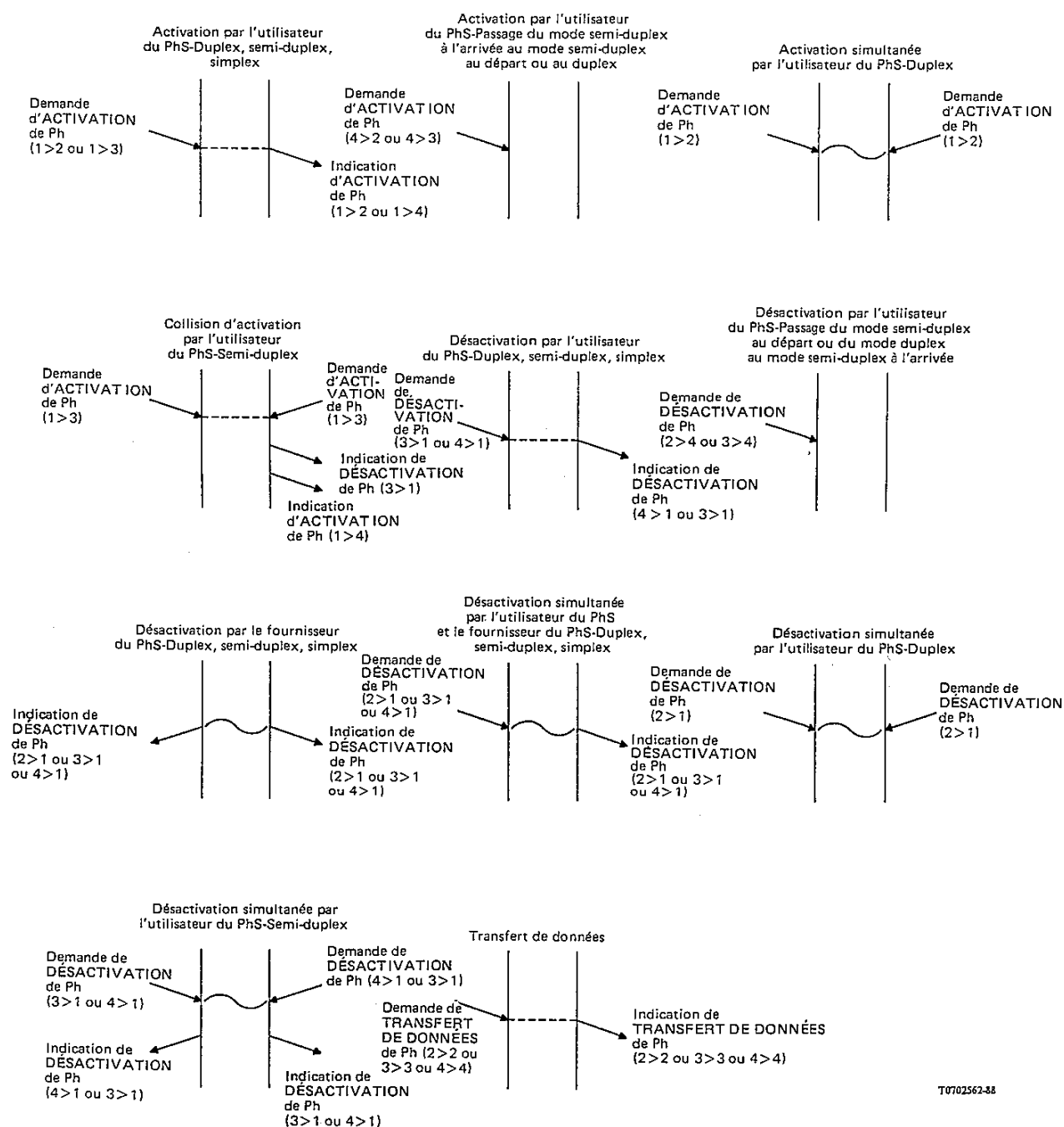
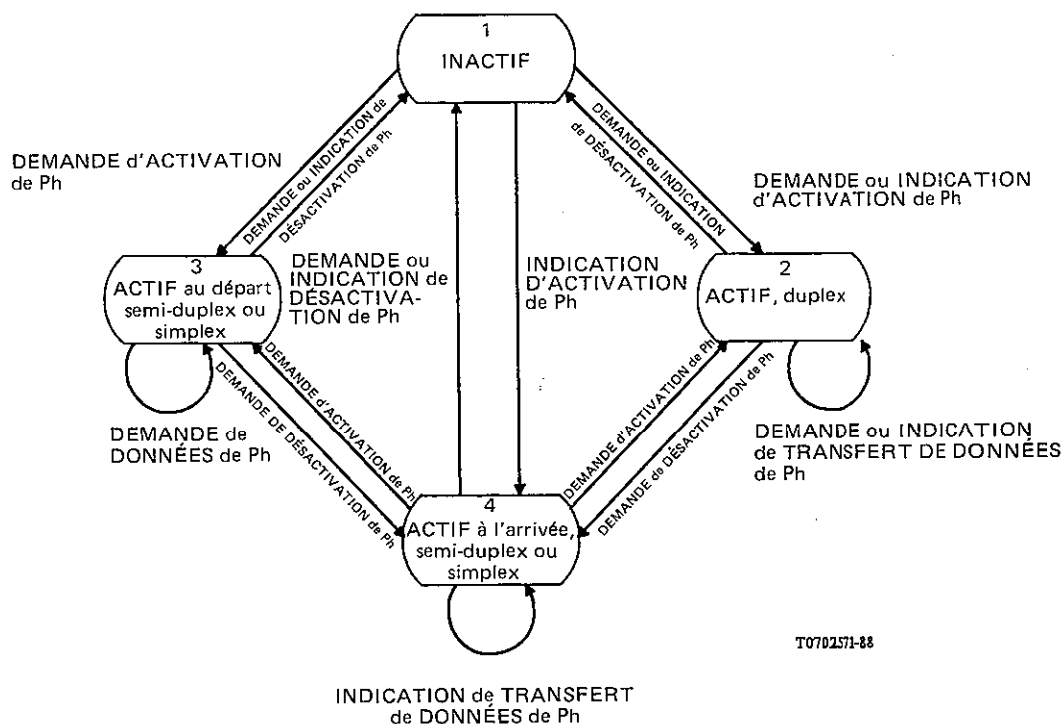


FIGURE 5/X.211

Diagramme de l'enchaînement des primitives du service physique



Remarque — Les paramètres associés aux primitives Activation et Désactivation (qui nécessitent un complément d'étude) différencieront les éléments constituant ce diagramme composite de manière à permettre de distinguer entre les différentes séquences de transition d'états des figures 6a à 6i (dont il suffit de donner une seule). Le détail des relations entre ces distinctions et celles du point 8 nécessite également un complément d'étude.

FIGURE 6/X.211

Diagrammes de transitions d'états composites pour les enchaînements de primitives en un point d'extrémité de la PhC

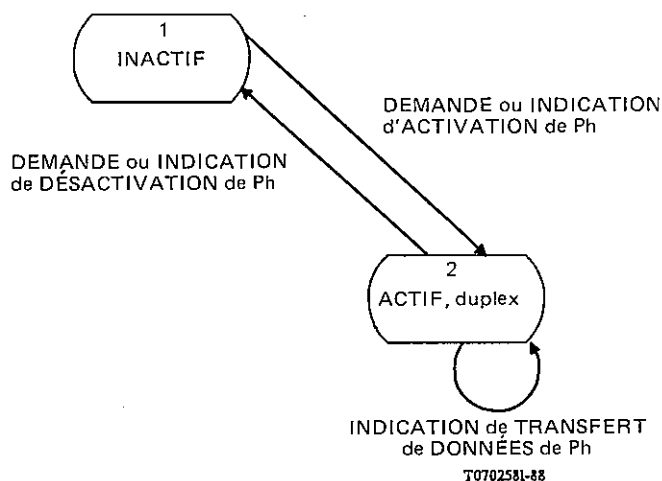


FIGURE 6a/X.211

Diagramme de transition d'états en mode duplex avec activation/désactivation

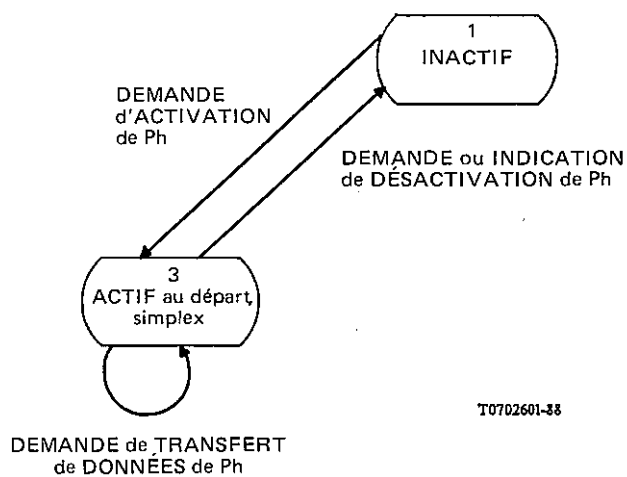


FIGURE 6b/X.211

Diagramme de transition d'états en mode simplex, au départ

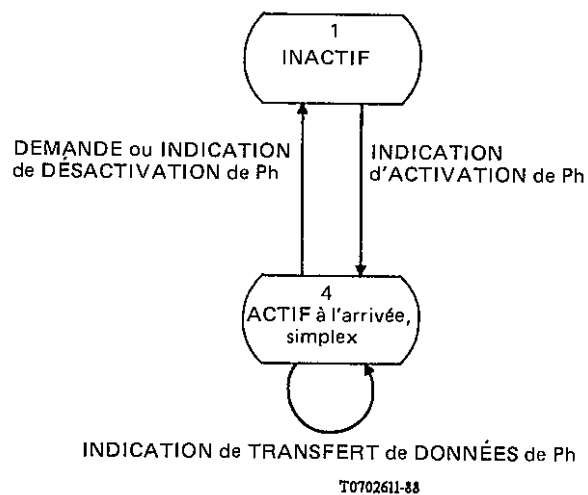


FIGURE 6c/X.211

Diagramme de transition d'états en mode simplex, à l'arrivée

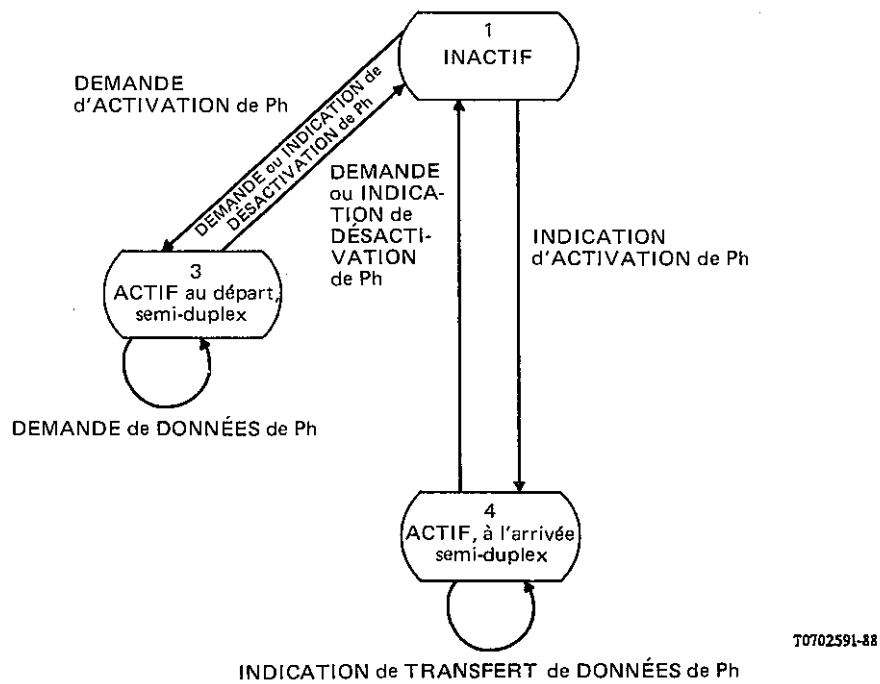


FIGURE 6d/X.211

Diagramme de transition d'états en mode semi-duplex

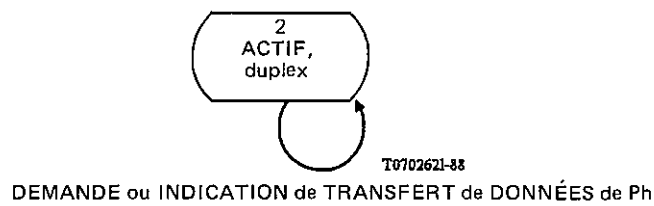


FIGURE 6e/X.211

Diagramme de transition d'états, en mode duplex, uniquement en phase transfert de données

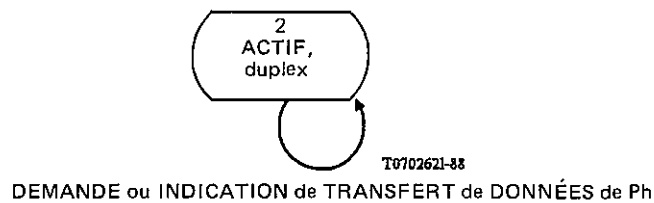


FIGURE 6f/X.211

Diagramme de transition d'états, en mode simplex, au départ, uniquement en phase transfert de données

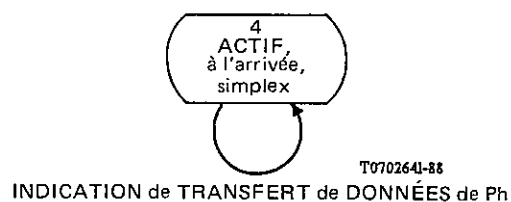


FIGURE 6g/X.211

Diagramme de transition d'états, en mode simplex, à l'arrivée, uniquement en phase transfert de données

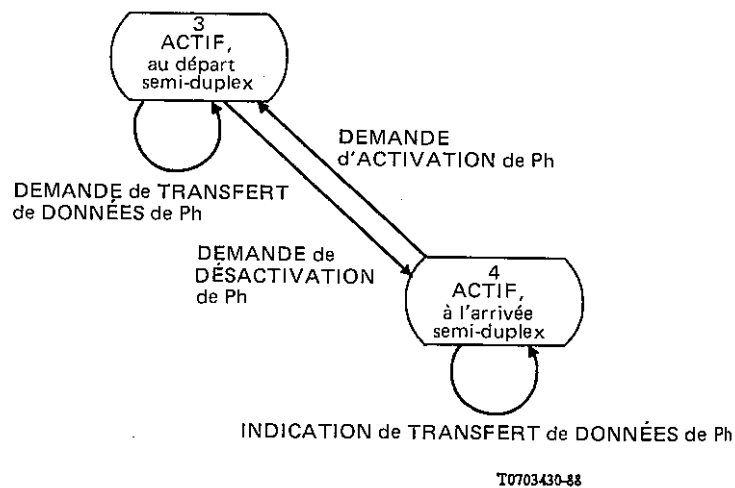


FIGURE 6h/X.211

Diagramme de transition d'états en mode semi-duplex/duplex, sans état inactif

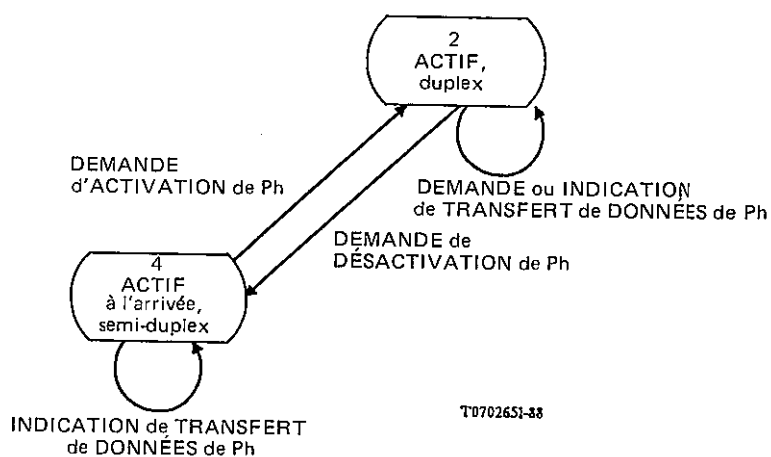


FIGURE 6i/X.211

Diagramme de transition d'états pour le passage du mode semi-duplex en mode duplex

12 Phase d'activation de la PhC

12.1 Fonction

Les primitives du service d'activation de PhC servent à activer les sens de transmission de PhPDU. Elles sont nécessaires en mode semi-duplex et optionnelles en mode duplex et simplex. La primitive DEMANDE D'ACTIVATION de Ph demande l'activation de la PhC. Chaque sens de transmission est activé indépendamment en exploitation semi-duplex, et les deux sens de transmission sont activés en exploitation duplex. En semi-duplex et en simplex, la primitive DEMANDE d'ACTIVATION de Ph active le sens de transmission au départ, et la primitive INDICATION d'ACTIVATION de Ph indique l'activation du sens de transmission à l'arrivée. En exploitation semi-duplex, l'utilisateur du PhS ne peut pas émettre une DEMANDE d'ACTIVATION de Ph après avoir reçu la primitive INDICATION d'ACTIVATION de Ph et avant d'avoir reçu la primitive INDICATION de DÉSACTIVATION de Ph.

12.2 Types de primitives et paramètres associés

Le service d'activation de PhC met en jeu deux primitives, comme le montre le tableau 2/X.211. Les paramètres indiqués dans ce tableau font l'objet d'un complément d'étude.

TABLEAU 2/X.211

Primitives et paramètres d'activation du service physique

Primitive	Paramètre	DEMANDE D'ACTIVATION DE Ph	INDICATION D'ACTIVATION DE Ph
	(remarque)		

Remarque – Les paramètres associés aux classes de service (voir le § 8) feront l'objet d'études ultérieures.

12.3 Enchaînement de primitives

Le diagramme d'enchaînement de la figure 7/X.211 définit l'enchaînement des primitives pour une activation réussie d'un sens de transmission.

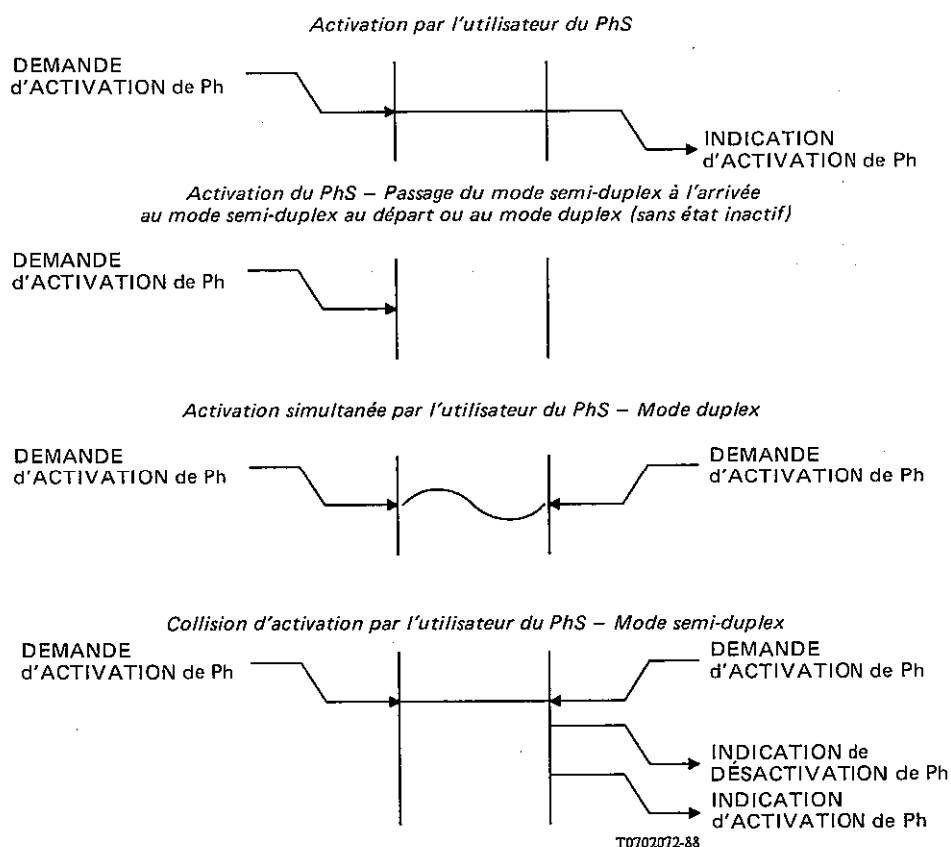
13 Phase de désactivation de la PhC

13.1 Fonction

Les primitives du service de désactivation de la connexion servent à désactiver la direction de la transmission des bits. Elles sont nécessaires en mode semi-duplex et optionnelles en mode duplex et simplex. La primitive DEMANDE de DÉSACTIVATION de Ph demande la désactivation de la PhC. Chaque sens de transmission est désactivé indépendamment en exploitation semi-duplex, et les deux sens de transmission sont désactivés en exploitation duplex. En semi-duplex et en simplex, la primitive DEMANDE de DÉSACTIVATION de Ph désactive le sens de transmission au départ, et la primitive INDICATION de DÉSACTIVATION de Ph indique la désactivation du sens de transmission à l'arrivée. En exploitation semi-duplex, l'utilisateur du PhS peut émettre une primitive DEMANDE de DÉSACTIVATION de Ph après avoir reçu la primitive INDICATION de DÉSACTIVATION de Ph.

13.2 Types de primitives et de paramètres

Le service de désactivation de Ph met en jeu deux primitives, comme le montre le tableau 3/X.211.



Remarque – L'utilisateur du PhS qui a envoyé la demande d'ACTIVATION ne reçoit aucune indication quant au moment où le fournisseur du PhS est dans l'impossibilité d'activer le sens de transmission.

FIGURE 7/X.211

Séquence de primitives pour l'activation

TABEAU 3/X.211

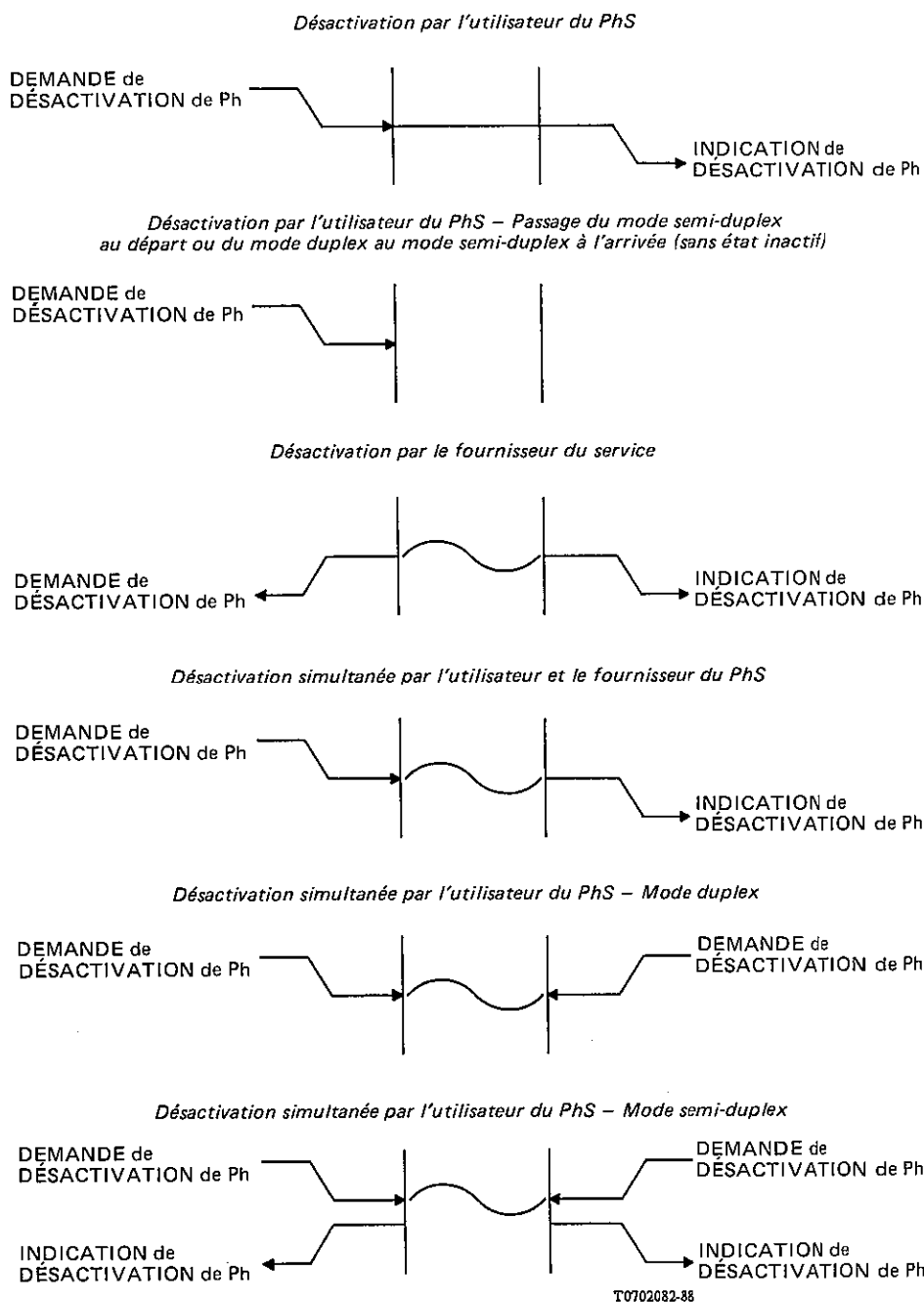
Primitives et paramètres de désactivation du service physique

Paramètre	DEMANDE DE DÉSACTIVATION DE Ph	INDICATION DE DÉSACTIVATION DE Ph
Primitive		
(remarque)		

Remarque – L'utilité de paramètres de désactivation, Origine par exemple, fera l'objet d'études ultérieures. Le paramètre Origine indique le point de départ de la désactivation de la PhC. Sa valeur précise si cette action a été effectuée par l'utilisateur ou le fournisseur du PhS, ou par une cause inconnue.

13.3 Enchaînement de primitives

Le diagramme d'enchaînement de la figure 8/X.211 définit l'enchaînement des primitives de désactivation.



Remarque – L'INDICATION de DÉSACTIVATION de Ph ne permet pas toujours de distinguer l'appel par l'utilisateur du PhS éloigné et par le fournisseur du PhS (par exemple, en raison d'un dérangement).

FIGURE 8/X.211

Enchaînement de primitives pour la désactivation

14 Phase de transfert de données

14.1 Fonction

Les primitives du service de transfert de données assurent l'échange de données d'utilisateur appelées unités de données du service physique (PhSDU). Le service physique conserve la séquence des PhSDU.

14.2 Types de primitives et paramètres associés

Le tableau 4/X.211 indique les types de primitives et de paramètres nécessaires au transfert de données.

TABLEAU 4/X.211

Primitives et paramètres de transfert de données

Primitive \ Paramètre	DEMANDE DE TRANSFERT DE DONNÉES DE Ph	INDICATION DE TRANSFERT DE DONNÉES DE Ph
Données utilisateur	X	X(=)

Le paramètre Données utilisateur transporte les PhSDU nécessaires à la transmission entre les utilisateurs du PhS. La taille de la PhSDU est une option à la disposition du fournisseur du PhS. L'utilisateur du PhS connaît *a priori* la valeur de la taille des PhSDU.

14.3 Enchaînement des primitives

Le fonctionnement du service physique dans le transfert des PhSDU peut être figuré par une paire de trains de bits à l'intérieur du fournisseur du PhS (voir le § 9).

La couche physique a pour fonction de transmettre un train de bits transparent PhSDU de façon continue. Cela exige la présence des primitives DONNÉES de Ph, selon le cas, pendant toute la phase de transfert de données. Aussitôt après la réception d'une primitive INDICATION D'ACTIVATION DE Ph, un train de bits de données utilisateur PhSDU à l'arrivée est à la disposition de l'utilisateur du PhS. Après l'émission d'une primitive DEMANDE D'ACTIVATION DE Ph, un train de bits de données utilisateur au départ est censé être à la disposition de l'utilisateur du PhS.

Le diagramme d'enchaînement de la figure 9/X.211 spécifie l'enchaînement de primitives dans un transfert de données réussi.

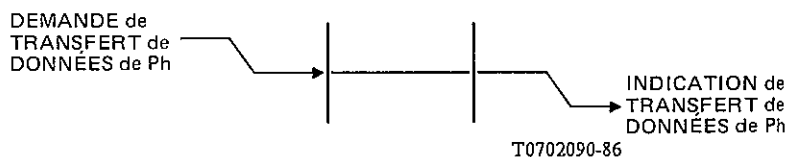


FIGURE 9/X.211

Enchaînement de primitives dans le transfert de données

L'enchaînement de primitives de la figure 9/X.211 peut demeurer inachevé en cas d'émission d'une primitive DÉSACTIVATION de Ph.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Équipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication