
Norme internationale



7498

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

● Systèmes de traitement de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Modèle de Référence de base

Information processing systems — Open Systems Interconnection — Basic Reference Model

Première édition — 1984-10-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7498:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba73c864-f736-42e6-8bc6-b41592b6a0a0/iso-7498-1984>

CDU 681.3.01

Réf. n° : ISO 7498-1984 (F)

Descripteurs : traitement de l'information, échange d'information, interconnexion de systèmes ouverts, modèle de référence.

Prix basé sur 40 pages

Avant-propos

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

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

iTeh STANDARD PREVIEW

La Norme internationale ISO 7498 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 97, *Systemes de traitement de l'information*. (standards.itih.ai)

NOTE — Les questions éventuelles émanant de l'utilisation de l'ISO 7498 devraient être adressées au sous-comité ISO/TC 97/SC 21 — *Systemes de traitement de l'information* — Accès, transfert et gestion de l'information des systèmes ouverts — par l'intermédiaire de son Secrétariat (ANSI). Le sous-comité ISO/TC 97/SC 21 traitant ces questions tient un registre de réponses aux questions d'intérêt général.

Des renseignements concernant le registre et sa disponibilité peuvent être obtenus au :

Secrétariat de l'ISO/TC 97/SC 21	ou	Secrétariat central de l'ISO
American National Standards Institute		1, rue de Varembe
1430 Broadway		Case postale 56
NEW YORK, N.Y. 10018		CH-1211 Genève 20
USA		Suisse

Sommaire

	Page
0 Introduction	1
1 Objet et domaine d'application	2
2 Définitions	2
3 Notations	2
4 Introduction à l'interconnexion de systèmes ouverts (OSI)	2
4.1 Définitions	2
4.2 Environnement de l'interconnexion de systèmes ouverts	2
4.3 Modélisation de l'environnement OSI	4
5 Concepts fondamentaux d'une architecture structurée en couches	4
5.1 Introduction	4
5.2 Principes de la structuration en couches	5
5.3 Communication entre entités homologues	6
5.4 Identificateurs	8
5.5 Propriétés des points d'accès à des services	10
5.6 Unités de données	10
5.7 Éléments du fonctionnement d'une couche	12
5.8 Routage	17
5.9 Aspects de l'OSI relatifs à la gestion	17
6 Couches OSI spécifiques — Introduction	18
6.1 Couches spécifiques	18
6.2 Principes appliqués pour déterminer les sept couches du Modèle de Référence	20
6.3 Description des couches	20

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itih.ai)

<https://standards.itih.ai/standards/iso-7498-1984>
ISO 7498:1984
<https://standards.itih.ai/standards/iso-7498-1984>

7	Description détaillée de l'architecture OSI	20
7.1	La Couche Application	20
7.2	La Couche Présentation	21
7.3	La Couche Session	22
7.4	La Couche Transport	26
7.5	La Couche Réseau	29
7.6	La Couche Liaison de Données	32
7.7	La Couche Physique	34
Annexes		
A	Brève explication de la façon dont les couches ont été choisies	37
B	Index des définitions	38

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7498:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba73c864-f736-42e6-8bc6-b41592b6a0a0/iso-7498-1984>

Systèmes de traitement de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Modèle de Référence de base

0 Introduction

0.1 Généralités

L'objectif de la présente Norme internationale est de fournir une base commune de coordination pour l'élaboration de normes portant sur l'interconnexion des systèmes, tout en permettant de situer les normes existantes par rapport au Modèle de Référence dans son ensemble.

L'expression « Interconnexion de Systèmes Ouverts » (OSI)¹⁾ qualifie une famille de normes d'échange d'informations entre systèmes qui sont « ouverts » les uns aux autres à cet échange du fait de leur utilisation commune des normes appropriées.

Le fait qu'un système soit ouvert à d'autres n'implique aucune réalisation ou technologie particulières de systèmes, ni des moyens d'interconnexion particuliers, mais exprime l'acceptation mutuelle de normes appropriées, ainsi que la conformité à ces dernières.

L'objectif de la présente Norme internationale est également d'indiquer les domaines où il importe d'élaborer ou d'améliorer des normes et de fournir une référence commune permettant d'assurer la cohérence de toutes les normes relatives à l'interconnexion de systèmes ouverts. La présente Norme internationale n'est prévue ni pour servir de spécification de réalisation, ni pour fournir une base d'évaluation de la conformité de réalisations actuelles, ni pour offrir un niveau de détail suffisant pour définir avec précision les services et protocoles de l'architecture d'interconnexion. L'idée est plutôt de définir un cadre conceptuel et fonctionnel permettant aux équipes internationales d'experts de travailler de manière productive et indépendante à l'élaboration de normes pour chacune des couches du Modèle de Référence d'interconnexion de systèmes ouverts.

Le Modèle de Référence est suffisamment souple pour s'adapter aux progrès technologiques et à l'extension des demandes des utilisateurs. Cette souplesse devra également permettre aux réalisations actuelles d'évoluer par étapes vers les normes OSI (d'interconnexion de systèmes ouverts).

NOTE — Il est prévu que le Modèle de Référence fasse l'objet d'extensions dans le futur. Dans la présente Norme internationale, certaines orientations prévues de ces développements sont indiquées par des notes ou par des notes en bas de page.

1) Les initiales de l'expression anglaise « Open Systems Interconnection » ont été préférées à celles de l'expression française pour éviter la confusion avec le sigle de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO). Dans la suite de la présente Norme internationale, l'expression OSI sera utilisée tantôt comme substantif, exemple : modèle de référence de l'OSI; tantôt comme adjectif, exemple : normes OSI, ressources OSI.

Bien que le champ d'application des principes généraux d'architecture impliqués par l'OSI soit très vaste, la présente Norme internationale concerne essentiellement les systèmes comprenant des terminaux, des calculateurs et périphériques associés et les moyens de transfert d'information entre de tels systèmes. D'autres aspects de l'OSI méritant d'être considérés sont décrits succinctement (voir 4.2).

L'élaboration de nouvelles normes doit être précédée des procédures usuelles de justification, même s'il s'agit de normes identifiées dans le Modèle de Référence.

Afin de faciliter la réalisation et la compatibilité des systèmes, les auteurs de normes devraient veiller, au fur et à mesure de la parution de normes répondant aux impératifs d'OSI, à définir des sous-ensembles de normes, en petit nombre, et commodes.

La présente Norme internationale donne une description du Modèle de Référence de l'OSI; elle est présentée par étapes successives.

Chapitre 4 : raisons de l'interconnexion de systèmes ouverts, définition de ce qui est connecté, champ d'application de l'interconnexion, description des principes de modélisation appliqués dans l'OSI;

Chapitre 5 : aspects généraux de l'architecture du Modèle de Référence : structuration en couches, signification de cette structuration et principes de description des couches;

Chapitre 6 : identification et présentation des couches spécifiques de l'architecture;

Chapitre 7 : description des couches spécifiques.

Une indication de la façon dont les couches ont été choisies est donnée dans l'annexe A de la présente Norme internationale.

Le Modèle de Référence sert de cadre à la définition des services et protocoles qui s'inscrivent dans les limites établies par le Modèle de Référence.

Dans les quelques cas pour lesquels une caractéristique est explicitement qualifiée comme étant « optionnelle » dans le Modèle de Référence, cette caractéristique devrait être également optionnelle dans le service ou le protocole correspondant (même si à un instant donné, les deux alternatives de l'option ne sont pas encore documentées).

0.2 Normes OSI

Concurremment à la préparation de la présente Norme internationale, des travaux sont en cours au sein de l'ISO, visant à l'élaboration de normes OSI portant sur les domaines suivants :

- a) protocoles de terminaux virtuels;
- b) protocoles de transfert de fichiers, d'accès aux fichiers et de manipulation de fichiers;
- c) protocoles de transfert et de manipulation de travaux;
- d) services et protocoles d'application commune;
- e) services et protocoles de la Couche Présentation;
- f) services et protocoles de la Couche Session;
- g) services et protocoles de la Couche Transport;
- h) services et protocoles de la Couche Réseau;
- j) services et protocoles de la Couche Liaison de Données;
- k) services et protocoles de la Couche Physique;
- l) protocole de gestion de l'OSI.

Les cinq premiers points sont relatifs aux Couches Application et Présentation du Modèle de Référence.

En outre, une liaison a été établie avec le CCITT pour suivre le développement des normes OSI.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale décrit le Modèle de Référence de l'interconnexion de systèmes ouverts. Elle définit un cadre pour la coordination de l'élaboration des normes d'interconnexion de systèmes existantes ou futures auxquelles elle est destinée à servir de référence.

La présente Norme internationale ne spécifie pas les services et protocoles d'interconnexion de systèmes ouverts. Elle ne constitue ni une spécification de réalisation de systèmes, ni une base d'évaluation de la conformité de réalisations de systèmes.

2 Définitions

On trouvera des définitions de termes au début de certains chapitres et paragraphes. Afin d'y faciliter l'accès, un index est fourni en annexe B.

3 Notations

Les couches sont présentées au chapitre 5. La notation (N), (N+1) et (N-1) sert à identifier les couches et à indiquer les relations entre couches :

couche (N) : une couche quelconque;

couche (N + 1) : la couche immédiatement supérieure;

couche (N - 1) : la couche immédiatement inférieure.

Cette notation s'applique également à d'autres concepts du modèle relatifs à ces couches; par exemple : protocole (N), service (N+1).

Le nom de chacune des couches est indiqué au chapitre 6. Quand on se réfère à ces couches par leur nom, on remplace les épithètes (N), (N+1) et (N-1) par les noms des couches, précédés, le cas échéant, par l'article « de »; exemples : protocole de transport, entité de session, service de réseau.

4 Introduction à l'interconnexion de systèmes ouverts (OSI)

NOTE — Les principes généraux décrits aux chapitres 4 et 5 sont valables pour toutes les couches du Modèle de Référence, sauf indications contraires spécifiques à une couche, et formulées aux chapitres 6 et 7.

4.1 Définitions

4.1.1 système réel : Ensemble comprenant un ou plusieurs ordinateurs, le logiciel associé, des périphériques, des terminaux, des opérateurs humains, des processus physiques, des moyens de transfert d'information, etc. et constituant un tout autonome capable d'effectuer des traitements et/ou des transferts d'information.

4.1.2 système ouvert réel : Système réel dont les communications avec d'autres systèmes réels sont effectuées conformément aux normes OSI (d'interconnexion de systèmes ouverts).

4.1.3 système ouvert : Représentation, dans le cadre du Modèle de Référence des aspects d'un système ouvert réel qui relèvent de l'OSI.

4.1.4 processus d'application : Élément d'un système ouvert réel effectuant un traitement d'information pour une application particulière.

4.2 Environnement de l'interconnexion de systèmes ouverts

Dans le cadre conceptuel de l'OSI, un système réel est un ensemble comprenant : un ou plusieurs ordinateur(s), le logiciel associé, des périphériques, des terminaux, des opérateurs humains, des processus physiques, des moyens de transfert d'information etc. et constituant un tout autonome capable d'effectuer des traitements et/ou des transferts d'information.

Un processus d'application est un élément de système ouvert réel effectuant un traitement d'information pour une application particulière.

Les processus d'application peuvent représenter des processus manuels, des processus informatisés ou des processus physiques.

Les quelques exemples suivants de processus d'application illustrent la précédente définition d'un système ouvert :

- a) une personne faisant fonctionner un terminal bancaire est un processus d'application manuel;
- b) un programme FORTRAN s'exécutant dans un centre informatique et accédant à une base de données éloignée est un processus d'application informatisé; le serveur du système de gestion de la base de données éloignée est également un processus d'application;
- c) un programme de contrôle de processus s'exécutant sur un ordinateur spécialisé connecté à un équipement industriel et en liaison avec un système de contrôle de production est un processus d'application physique.

L'OSI concerne les échanges d'information entre systèmes ouverts (et non le fonctionnement interne de chacun des systèmes ouverts réels).

Comme indiqué à la figure 1, les supports physiques d'interconnexion de systèmes ouverts fournissent les moyens de transfert d'information entre systèmes ouverts.

NOTE — À ce jour, les seuls supports physiques considérés sont les télécommunications. L'utilisation d'autres supports d'interconnexion est réservée à une étude ultérieure.

L'OSI ne concerne que l'interconnexion de systèmes. Tous les autres aspects des systèmes, qui ne sont pas liés à leur interconnexion, ne sont pas du domaine de l'OSI.

L'OSI ne concerne pas seulement le transfert d'information entre systèmes, c'est-à-dire la transmission, mais également l'aptitude de ces systèmes à unir leurs efforts pour réaliser une tâche commune (répartie). En d'autres termes, l'OSI concerne la coopération¹⁾ entre systèmes, dans ses aspects liés à leur interconnexion, comme cela est impliqué par l'expression « interconnexion de systèmes ».

L'objectif de l'OSI est de définir un ensemble de normes permettant la coopération des systèmes ouverts réels. Un système qui respecte les normes applicables de l'OSI pour coopérer avec d'autres systèmes est appelé un système ouvert réel.



Figure 1 — Systèmes ouverts connectés par des supports physiques

- 1) La coopération entre systèmes ouverts concerne une vaste gamme d'activités dans laquelle les activités suivantes ont été répertoriées :
- a) la communication interprocessus, qui concerne l'échange d'information et la synchronisation des activités entre processus d'application OSI;
 - b) la représentation des données, qui concerne tous les aspects de la création et de la maintenance des descriptions de données ainsi que des transformations de données nécessitées par les changements de formats des données échangées entre systèmes ouverts;
 - c) le stockage des données, qui concerne les supports de stockage et les systèmes de fichiers et de bases de données assurant la gestion des données stockées sur les supports donnant accès à ces données;
 - d) la gestion des processus et des ressources, qui concerne les moyens utilisés pour déclarer, lancer et contrôler les processus d'application OSI, et les moyens utilisés pour acquérir des ressources OSI;
 - e) l'intégrité et la sécurité, qui concernent des contraintes de traitement de l'information devant être maintenues ou garanties au cours du fonctionnement des systèmes ouverts;
 - f) la prise en charge de programme, qui concerne la définition, la compilation, l'édition de liens, les essais, le stockage, le transfert et l'accès aux programmes exécutés par les processus d'application OSI.

Certaines de ces activités peuvent impliquer des échanges d'information entre les systèmes ouverts interconnectés et peuvent donc concerner l'OSI, dans leurs aspects liés à l'interconnexion des systèmes.

La présente Norme internationale porte sur les aspects de ces activités qui ont trait à l'OSI et qui sont essentiels au cours des premières phases de l'élaboration de normes d'OSI.

4.3 Modélisation de l'environnement OSI

L'élaboration de normes OSI, c'est-à-dire de normes destinées à l'interconnexion de systèmes ouverts réels, s'appuie sur l'utilisation de modèles abstraits. Afin de spécifier les caractéristiques externes de systèmes ouverts réels interconnectés, chaque système ouvert réel est remplacé par un modèle abstrait de système ouvert réel qui lui est fonctionnellement équivalent, et qu'on appelle système ouvert. En toute rigueur, seuls les aspects relatifs à l'interconnexion de ces systèmes ouverts auraient besoin d'être décrits. Pour y parvenir, il est toutefois nécessaire de décrire à la fois le fonctionnement interne et le comportement extérieur des systèmes ouverts. Seul le comportement extérieur des systèmes ouverts est retenu pour la définition des normes des systèmes ouverts réels. Dans le Modèle de Référence, on ne fournit une description du fonctionnement interne des systèmes ouverts qu'à la seule fin de permettre la définition des aspects relatifs à l'interconnexion. Si le comportement extérieur d'un système réel est identique à celui d'un système ouvert, on peut considérer que c'est un système ouvert réel.

Cette modélisation abstraite s'effectue en deux étapes.

On définit d'abord les éléments de base des systèmes ouverts et on prend certaines décisions clé concernant l'organisation et le fonctionnement de ces systèmes. On aboutit ainsi au Modèle de Référence d'interconnexion de systèmes ouverts décrit dans la présente Norme internationale.

On formule ensuite une description détaillée et précise du fonctionnement des systèmes ouverts, dans le cadre défini par le Modèle de Référence. On aboutit ainsi aux services et protocoles d'interconnexion de systèmes ouverts, qui font l'objet d'autres Normes internationales.

Il convient de souligner que le Modèle de Référence, ne spécifiant pas par lui-même le fonctionnement détaillé et précis des systèmes ouverts, ne saurait spécifier les caractéristiques exter-

nes des systèmes ouverts réels ni impliquer la structure de réalisation d'un système ouvert réel.

Mise en garde à l'intention du lecteur non familier de la technique de modélisation abstraite : les concepts introduits dans la description des systèmes ouverts constituent une abstraction, en dépit d'une similitude apparente avec des concepts couramment rencontrés dans les systèmes réels. Il n'est donc pas nécessaire que les systèmes ouverts réels soient réalisés suivant la description du modèle.

Dans toute la suite de la présente Norme internationale, seuls seront considérés les aspects des systèmes réels et des processus d'application relevant de l'environnement OSI. Dans la présente Norme internationale, l'interconnexion de ces systèmes et processus est représentée comme sur la figure 2.

5 Concepts fondamentaux d'une architecture structurée en couches

5.1 Introduction

Dans le chapitre 5, on définit les concepts architecturaux utilisés pour élaborer le Modèle de Référence d'OSI. On décrit d'abord le concept d'architecture en couches (couches, entités, points d'accès à des services, protocoles, connexions, etc.). On présente ensuite les identificateurs d'entités, de points d'accès à des services, et de connexions, puis on décrit les points d'accès à des services et les unités de données. On décrit alors les éléments du fonctionnement d'une couche, y compris les connexions, la transmission de données et les fonctions de détection et de correction d'erreurs. Puis on présente les aspects relatifs au routage. On traite enfin des aspects relatifs à la gestion.

Les concepts décrits dans ce chapitre 5 sont ceux qui sont nécessaires à décrire le Modèle de Référence d'OSI. Cependant, ces concepts ne sont pas tous utilisés pour décrire chacune des couches du Modèle de Référence.

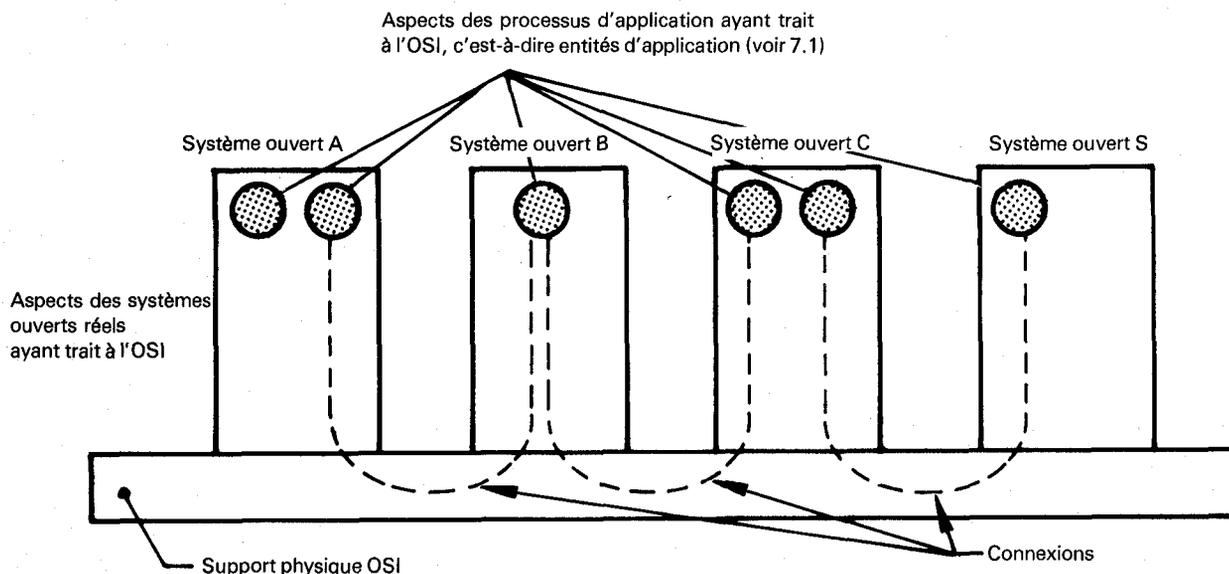


Figure 2 — Éléments de base de l'OSI

Pour le Modèle de Référence, quatre éléments sont fondamentaux (voir figure 2) :

- a) les systèmes ouverts;
- b) les entités d'application se trouvant dans l'environnement d'OSI;
- c) les connexions (voir 5.3) reliant les entités d'application et leur permettant d'échanger de l'information (voir note 1);
- d) le support physique d'OSI.

NOTES

1. Le présent Modèle de Référence de base de l'OSI est fondé sur l'hypothèse qu'une connexion est nécessaire pour le transfert des données. Pour compléter la présente Norme internationale, un additif est en cours d'élaboration pour permettre de décrire, par surcroît, le mode de transmission de données « sans connexion » que l'on peut rencontrer dans toutes sortes de techniques de communication de données (par exemple, réseaux locaux, radio numérique, etc.) et d'applications (par exemple, télémesure et applications bancaires).

2. Dans la présente Norme internationale, on ne traite pas des aspects relatifs à la sécurité qui sont également des éléments généraux de l'architecture des protocoles.

5.2 Principes de la structuration en couches

5.2.1 Définitions

5.2.1.1 sous-système (N) : Élément d'une division hiérarchique d'un système ouvert n'ayant d'interaction qu'avec les éléments des niveaux immédiatement supérieur ou inférieur de cette division.

5.2.1.2 couche (N) : Subdivision de l'architecture d'OSI, constituée de sous-systèmes de rang (N).

5.2.1.3 entité (N) : Élément actif d'un sous-système (N).

5.2.1.4 entités homologues : Entités appartenant à une même couche.

5.2.1.5 sous-couche : Subdivision d'une couche.

5.2.1.6 service (N) : Capacité que possèdent la couche (N) et les couches inférieures à celle-ci, fournie aux entités (N + 1) à la frontière entre la couche (N) et la couche (N + 1).

5.2.1.7 facilité (N) : Élément d'un service (N).

5.2.1.8 fonction (N) : Élément de l'activité d'entités (N).

5.2.1.9 point d'accès à des services (N) : Point où les services (N) sont fournis par une entité (N) à une entité (N + 1).

5.2.1.10 protocole (N) : Ensemble de règles et de formats (sémantiques et syntaxiques) déterminant les caractéristiques de communication des entités (N) lorsqu'elles effectuent les fonctions (N).

5.2.2 Description

La technique de structuration de base du Modèle de Référence d'OSI est la structuration en couches. Selon cette technique, on considère que chaque système ouvert est logiquement composé d'un ensemble ordonné de sous-systèmes qu'on représente pour la commodité dans l'ordre vertical, comme indiqué sur la figure 3. Les sous-systèmes adjacents communiquent à travers leur frontière commune. L'ensemble des sous-systèmes de même rang (N) constitue la couche (N) du Modèle de Référence d'OSI. Un sous-système (N) est constitué d'une ou plusieurs entités (N). Il y a des entités dans chacune des couches.

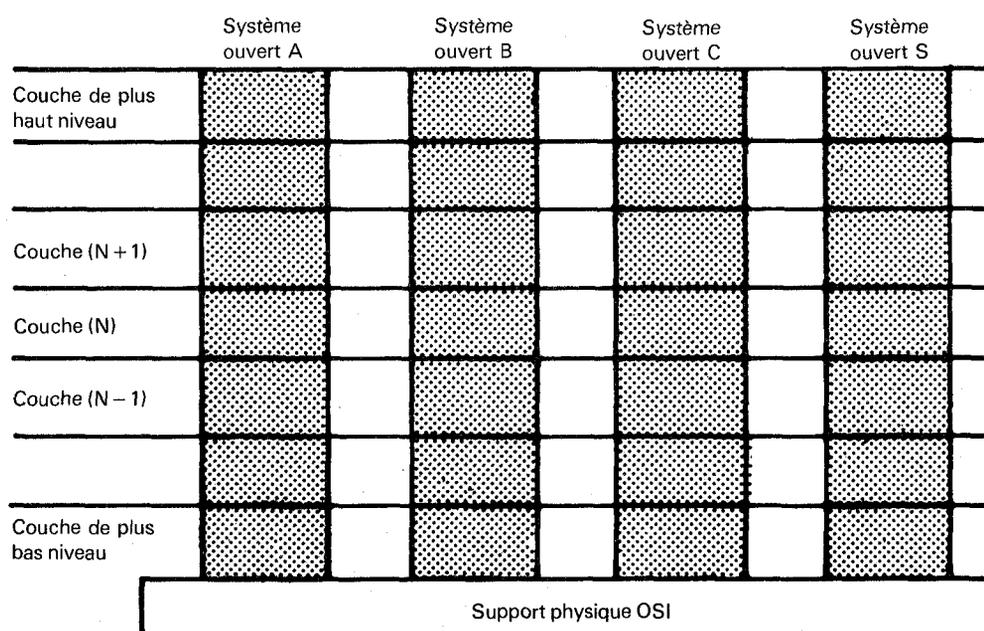


Figure 3 — Structuration en couches de systèmes ouverts coopérants

Les entités d'une même couche sont appelées entités homologues. À noter que la couche de niveau le plus élevé n'a pas de couche (N + 1) au-dessus d'elle et que la couche de niveau le plus bas n'a pas de couche (N - 1) en dessous d'elle. Les entités homologues n'ont pas toutes besoin de communiquer ou même n'en n'ont pas la capacité. Dans certaines conditions, cette communication peut être impossible (par exemple : les entités homologues ne se trouvent pas dans des systèmes ouverts interconnectés, ou bien elles n'acceptent pas les mêmes sous-ensembles d'un protocole).

NOTES

1 La distinction qui existe entre le type d'un objet et une occurrence de cet objet est une distinction pertinente dans le cadre de l'OSI. Un type est une description d'un objet. Une occurrence de ce type est un quelconque objet conforme à cette description. Les occurrences d'un même type constituent une classe. On peut faire référence à un type et à une occurrence quelconque de ce type en utilisant un nom particulier. Chaque occurrence nommable et le type auquel cette occurrence appartient doivent porter des noms distincts.

Par exemple, supposons qu'un programmeur ait écrit un programme informatique, ce programmeur aura créé un type de quelque chose dont les occurrences seront créées à chaque fois que ce programme particulier sera appelé pour être exécuté sur un ordinateur. Ainsi, un compilateur FORTRAN est un type et chaque fois qu'une copie de ce programme est appelée sur un équipement de traitement de données, on génère une occurrence de ce programme.

Considérons maintenant une entité (N) dans le contexte OSI. Là aussi, on trouve les deux aspects, — un type et un ensemble d'occurrences. Le type d'une entité (N) est défini à partir de l'ensemble spécifique de fonctions de la couche (N) qu'elle est capable de réaliser. Une occurrence de ce type d'entité (N) consiste en une invocation particulière de ce qui, dans le système ouvert considéré, fournit les fonctions de couche (N) auxquelles le type d'entité (N) fait appel à l'occasion de la mise en œuvre d'une communication. De ceci il découle que les types d'entité (N) ont trait seulement aux propriétés d'une association entre entités (N) homologues, alors qu'une occurrence d'entité (N) a trait aux aspects dynamiques spécifiques d'un échange effectif d'information.

Il est important de noter qu'il n'y a de communication effective qu'entre occurrences d'entités (N) de toutes les couches. C'est seulement au moment de l'établissement de connexion (ou au moment équivalent lors d'une procédure de reprise) que des types d'entités (N) interviennent explicitement. Les connexions réelles sont toujours établies vers des occurrences spécifiques d'entités (N), bien qu'une demande de connexion puisse tout à fait être destinée à une occurrence quelconque d'entité (N) dont le type est spécifié. Toutefois rien dans la présente Norme internationale n'empêche qu'une demande de connexion soit adressée à une occurrence d'entité (N) homologue spécifiée (désignée par un nom). Si une occurrence d'entité (N) connaît le nom de son occurrence d'entité (N) homologue, elle doit être capable de demander une autre connexion avec cette occurrence d'entité (N).

2 Il peut s'avérer nécessaire d'aller plus loin en divisant une couche en petites sous-structures appelées sous-couches et d'étendre la technique de structuration en couches à d'autres dimensions de l'OSI. Une sous-couche se définit comme un regroupement des fonctions d'une couche pouvant être court-circuitées. Le court-circuit de toutes les sous-couches d'une couche n'est pas autorisé. Une sous-couche utilise les entités et connexions de sa couche. La définition détaillée et les caractéristiques additionnelles des sous-couches sont réservées pour une étude ultérieure.

Sauf dans le cas de la couche de rang le plus élevé, chaque couche (N) fournit des services (N) aux entités (N + 1) de la

couche (N + 1). La couche la plus élevée est supposée représenter toutes les utilisations possibles des services qui lui sont fournis par la couche inférieure.

NOTES

1 Certains systèmes ouverts ne contiennent pas la source initiale ou la destination finale des données. De tels systèmes ouverts n'ont pas besoin de comporter les couches supérieures de l'architecture (voir figures 6 et 13).

2 On peut définir des classes de services au sein des services (N). La définition précise de l'expression classe de services est réservée à une étude ultérieure.

On peut adapter chaque service fourni par une couche (N) en choisissant une ou plusieurs facilités (N) qui déterminent les attributs du dit service. Quand une entité (N) ne peut pas assurer intégralement par elle-même un service demandé par une entité (N + 1), elle fait appel à la coopération d'autres entités (N) pour l'aider à répondre à cette demande de service. Pour coopérer, les entités (N) d'une couche (sauf celles de la couche de rang le plus bas) communiquent au moyen de l'ensemble des services fournis par la couche (N - 1) (voir figure 4). On suppose que les entités de la couche de rang le plus bas communiquent directement via le support physique qui les interconnecte.

Les services d'une couche (N) sont fournis à la couche (N + 1) grâce aux fonctions effectuées à l'intérieur de la couche (N) et suivant le besoin, avec l'aide des services offerts par la couche (N - 1).

Une entité (N) peut fournir des services à une ou plusieurs entités (N + 1) et utiliser les services d'une ou plusieurs entités (N - 1). Un point d'accès à des services (N) est un point où se rejoignent deux entités situées dans des couches adjacentes, l'une recevant des services fournis par l'autre (voir figure 7).

La coopération entre entités (N) est régie par un ou plusieurs protocoles (N). La figure 5 représente des entités et protocoles d'une couche.

5.3 Communication entre entités homologues

5.3.1 Définitions

5.3.1.1 connexion (N) : Association établie par la couche (N) entre deux ou plusieurs entités pour le transfert de données.

5.3.1.2 extrémité de connexion (N) : Terminaison d'une connexion (N) en un point d'accès à des services (N).

5.3.1.3 connexion multipoint : Connexion comportant plus de deux extrémités de connexion.

5.3.1.4 entités (N) correspondantes : Entités (N) reliées par une connexion (N - 1).

5.3.1.5 relais (N) : Fonction (N) au moyen de laquelle une entité (N) retransmet des données reçues d'une entité correspondante (N) à une autre entité correspondante (N).

5.3.1.6 source de données (N) : Entité (N) qui envoie des unités de données du service (N-1) (voir 5.6.1.7) sur une connexion (N-1).¹⁾

5.3.1.7 collecteur de données (N) : Entité (N) recevant des unités de données du service (N-1) sur une connexion (N-1).¹⁾

5.3.1.8 transmission de données (N) : Service (N) transportant des unités de données du service (N) d'une entité (N+1) à une ou plusieurs entités (N+1).¹⁾

5.3.1.9 transmission duplex (N) : Transmission de données (N) dans les deux sens à la fois.¹⁾

5.3.1.10 transmission semi-duplex (N) : Transmission de données (N) dans un sens ou dans l'autre alternativement, le sens de transmission étant contrôlé par un entité (N+1).¹⁾

5.3.1.11 transmission simplex (N) : Transmission de données (N) dans un seul sens fixé à l'avance.¹⁾

5.3.1.12 communication de données (N) : Fonction (N) transférant des unités de données du protocole (N) (voir 5.6.1.3) sur une ou plusieurs connexions (N-1) et conformément à un protocole (N).¹⁾

5.3.1.13 communication bilatérale simultanée (N) : Communication de données (N) dans les deux sens à la fois.

5.3.1.14 communication bilatérale à l'alternat (N) : Communication de données (N) dans un sens ou dans l'autre, alternativement.

5.3.1.15 communication unilatérale (N) : Communication de données (N) dans un seul sens fixé à l'avance.

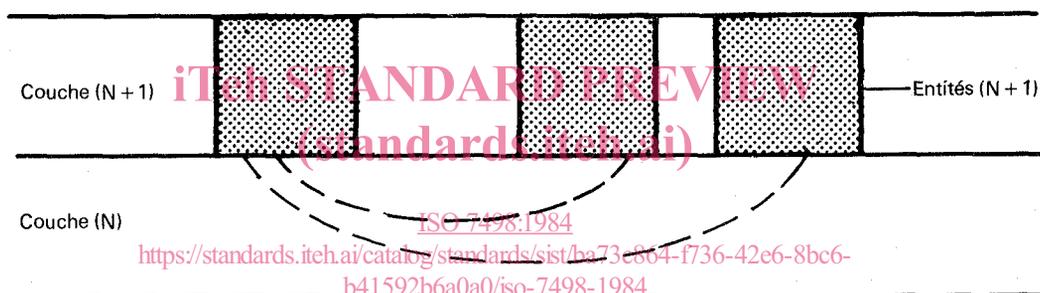


Figure 4 — Les entités (N+1) de la couche (N) communiquent au travers de la couche (N)

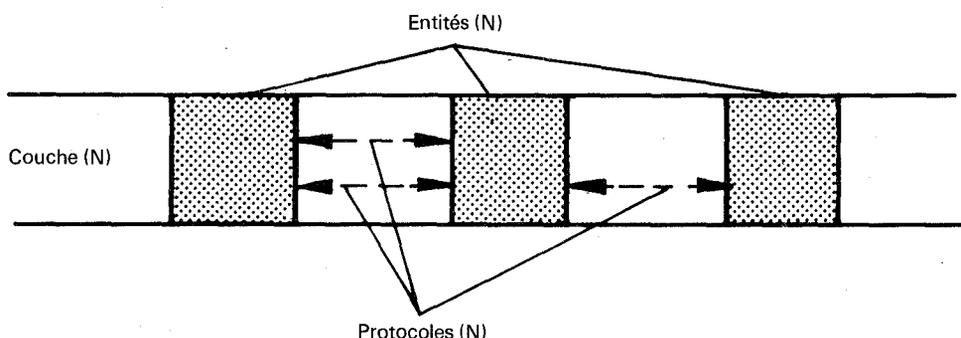


Figure 5 — Protocole (N) entre entités (N)

1) Ces définitions ne sont pas utiles pour la présente Norme internationale, mais le seront dans les futures normes OSI.

5.3.2 Description

Pour pouvoir échanger des informations entre deux ou plusieurs entités (N + 1), il faut établir entre elles une association dans la couche (N), en suivant un protocole (N).

NOTE — Au sein des protocoles (N), on peut définir des « classes de protocoles ». La définition précise de l'expression classe de protocoles est réservée à une étude ultérieure.

Cette association est appelée une connexion (N). Les connexions (N) sont établies par la couche (N) entre au moins deux points d'accès à des services (N). La terminaison d'une connexion (N) à un point d'accès à des services (N) est appelée extrémité de connexion (N). Une connexion comportant plus de deux extrémités de connexion est appelée connexion multipoint. Des entités (N) reliées par une connexion sont appelées entités (N) correspondantes.

Les entités (N + 1) ne peuvent communiquer qu'en se servant des services de la couche (N). Dans certaines circonstances, les services fournis par la couche ne permettent pas des liaisons directes entre toutes les entités (N + 1) ayant à communiquer. Dans ce cas, la communication peut néanmoins avoir lieu si d'autres entités (N + 1) peuvent remplir la fonction de relais entre elles (voir figure 6).

Le fait qu'une communication soit relayée par une chaîne d'entités (N + 1) n'est connu ni de la couche (N), ni de la couche (N + 2).

5.4 Identificateurs

5.4.1 Définitions

5.4.1.1 appellation : Identificateur permanent d'une entité.

5.4.1.2 domaine de l'appellation : Sous-ensemble de l'espace d'appellation de l'environnement OSI.

5.4.1.3 nom de domaine d'appellation : Identificateur désignant de manière unique un domaine d'appellation dans l'environnement OSI.

NOTE — Les couches sont des domaines d'appellation d'importance primordiale. La couche (N) est identifiée par son nom de domaine d'appellation.

5.4.1.4 appellation locale : Appellation unique à l'intérieur d'un domaine d'appellation.

5.4.1.5 appellation globale : Appellation unique à l'intérieur de l'environnement OSI et comprenant deux parties : un nom de domaine d'appellation et une appellation locale.

5.4.1.6 adresse (N); adresse de point d'accès à des services (N) : Identificateur indiquant où se trouve un point d'accès à des services (N).

5.4.1.7 répertoire (N) : Fonction (N) servant à traduire l'appellation globale d'une entité (N) en l'adresse (N - 1) du point d'accès à des services (N - 1) auquel elle est reliée.

5.4.1.8 mise en correspondance d'adresse (N) : Fonction (N) assurant la mise en correspondance des adresses (N) et des adresses (N - 1) associées à une entité (N).

5.4.1.9 routage : Fonction d'une couche traduisant l'appellation d'une entité ou l'adresse du point d'accès aux services auquel l'entité est reliée en un itinéraire permettant d'atteindre l'entité.

5.4.1.10 identificateur d'extrémité de connexion (N) : Identificateur de l'extrémité d'une connexion (N) destiné à identifier, en un point d'accès à des services (N), la connexion (N) correspondante.

5.4.1.11 suffixe d'extrémité de connexion (N) : Élément d'identificateur d'extrémité de connexion (N), unique dans le contexte d'un point d'accès à des services (N).

5.4.1.12 identificateur d'extrémité de connexion multipoint : Identificateur spécifiant l'extrémité de connexion (de la connexion multipoint) qui devrait accepter les données qui sont transférées.

5.4.1.13 identificateur de connexion pour le service (N) : Identificateur spécifiant de manière unique une connexion (N) dans le contexte des entités (N + 1) correspondantes.

5.4.1.14 identificateur de connexion pour le protocole (N) : Identificateur spécifiant de manière unique une connexion (N) dans le contexte d'une connexion (N - 1) multiplexée.

5.4.1.15 suffixe (N) : Élément d'adresse (N) unique dans le contexte d'un point d'accès à des services (N).

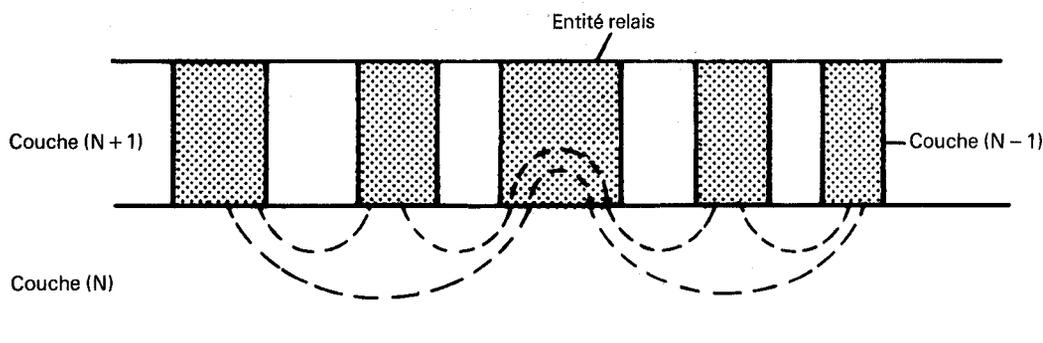


Figure 6 — Communication par l'intermédiaire d'un relais

5.4.2 Description

Une adresse de point d'accès à des services (N), ou plus brièvement adresse (N), identifie le point d'accès à des services (N) particulier auquel une entité (N+1) est liée (voir figure 7). Quand cette entité (N+1) est détachée du point d'accès à des services (N), l'adresse (N) ne donne plus d'accès à celle-ci. Si le point d'accès à des services (N) est lié à nouveau à une entité (N+1) différente, alors l'adresse (N) identifie la nouvelle entité (N+1) et non l'ancienne.

L'utilisation d'une adresse (N) pour identifier une entité (N+1) est le mécanisme le plus efficace si la permanence du lien entre l'entité (N+1) et le point d'accès aux services (N) peut être assurée. S'il y a nécessité d'identifier une entité (N+1) quel que soit l'emplacement où elle se trouve à ce moment-là, c'est alors l'appellation globale qui assure l'identification correcte.

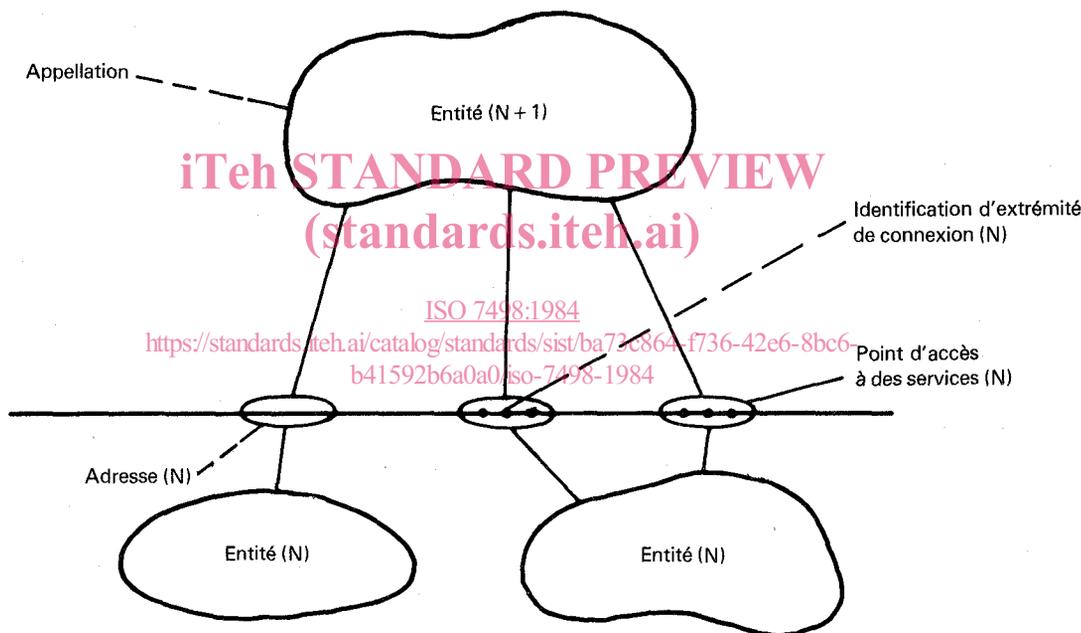
Un répertoire (N) est une fonction qui traduit les appellations globales d'entités homologues (N) en adresses (N-1) utilisées par les entités pour coopérer.

L'interprétation de la correspondance entre les adresses (N) desservies par une entité (N) et les adresses (N-1) qu'elle utilise pour accéder aux services (N-1) est assurée par une fonction de mise en correspondance d'adresses (N).

Il existe deux catégories particulières de fonctions de mise en correspondance d'adresses (N) à l'intérieur d'une couche :

- a) mise en correspondance hiérarchique d'adresses (N);
- b) mise en correspondance d'adresses (N) par tables.

Si une adresse (N) n'est susceptible d'être mise en correspondance qu'avec une adresse (N-1) et une seule, on peut alors utiliser le mode de construction hiérarchique d'adresses (voir figure 8). La fonction de mise en correspondance d'adresses (N) a alors seulement à reconnaître la structure hiérarchique d'une adresse (N) et à en extraire l'adresse (N-1).



NOTE — Les flèches ponctuées renvoient aux identificateurs.

Figure 7 — Entités, points d'accès aux services et identificateurs

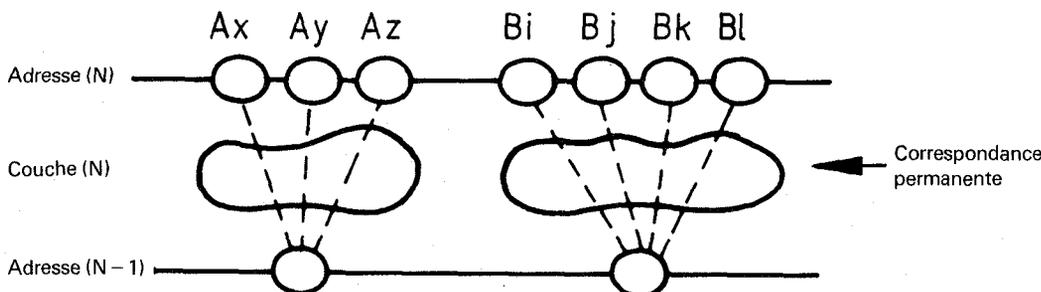


Figure 8 — Mise en correspondance hiérarchique d'adresses (N)