

NORME INTERNATIONALE

ISO/CEI
9646-2

Première édition
1991-07-15

Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Essais de conformité — Méthodologie générale et procédures —

iTeh **STANDARD PREVIEW**
(standards.iteh.ai)

Partie 2:
Spécification des suites de tests abstraites

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b26108-3942-450e-988d-c6891a568513/iso-iec-9646-2-1991>
*Information technology — Open Systems Interconnection —
Conformance testing methodology and framework —
Part 2: Abstract test suite specification*



Numéro de référence
ISO/CEI 9646-2:1991(F)

Sommaire

	Page
Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	2
4 Abréviations	2
5 Compatibilité	2
6 Conditions de conformité dans les Normes internationales et les Recommandations du CCITT relatives à l'OSI	3
6.1 Introduction	3
6.2 Conditions générales	3
6.3 Clauses de conformité	3
7 Conditions relatives aux formulaires PICS	3
8 Processus d'élaboration des suites de tests abstraites	3
9 Conditions de conformité et formulaires PICS	4
10 Structure d'une suite de tests et buts des tests	4
10.1 Conditions de base	4
10.2 Spécification de la structure d'une suite de tests	5
10.3 Spécification des buts des tests	6
10.4 Couverture des conditions de conformité	7
10.5 Clause de compatibilité de la structure de la suite de tests et des buts des tests	8
11 Spécification de suites de tests génériques	8
12 Méthodes de test abstraites	8
12.1 Introduction	8
12.2 Principes généraux	9
12.2.1 Testeurs inférieurs	9
12.2.2 Testeurs supérieurs	9
12.3 Spécification générale des méthodes de test abstraites pour les IUT dans des systèmes extrémité	9
12.3.1 Introduction	9
12.3.2 Méthode de test locale	9
12.3.3 Méthode de test répartie	10
12.3.4 Méthode de test coordonnée	10
12.3.5 Méthode de test distante	11
12.3.6 Variantes pour les test monocouche et variantes encastrees	12

© ISO/CEI 1991

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.

ISO/CEI Copyright Office • Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1992

Imprimé en Suisse

12.4	Variantes pour les IUT monoprotole	12
12.4.1	Introduction	12
12.4.2	Méthode de test monocouche locale	12
12.4.3	Méthode de test monocouche répartie	12
12.4.4	Méthode de test monocouche coordonnée	13
12.4.5	Méthode de test monocouche distante	13
12.5	Variantes pour les IUT multiprotocoles	13
12.5.1	Introduction	13
12.5.2	Méthode de test monocouche encastrée locale	14
12.5.3	Méthode de test monocouche encastrée répartie	14
12.5.4	Méthode de test monocouche encastrée coordonnée	14
12.5.5	Méthode de test monocouche encastrée distante	15
12.6	Méthode de test pour les IUT dans des systèmes relais	15
12.6.1	Introduction	15
12.6.2	Méthode de test en boucle	15
12.6.3	Méthode de test transversale	16
12.7	Choix d'une méthode de test abstraite	16
12.7.1	Introduction	16
12.7.2	Service d'essai complet	16
12.7.3	Environnements des IUT	17
12.7.4	Applicabilité des méthodes de test abstraites	17
12.8	Procédures de coordination des tests	17
13	Spécification de suites de tests abstraites	17
13.1	Généralités	17
13.2	Tests élémentaires	18
13.3	Clauses de conformité d'une suite de tests abstraites	19
13.4	Cohérence avec le protocole	19
14	Spécification d'un protocole de gestion de tests	20
15	Utilisation d'une spécification de suite de tests abstraite	20
16	Maintenance d'une suite de tests abstraite	21

Annexes

A	(normative) Conditions relatives aux formulaires PICS et conseils pour l'élaboration des formulaires PICS	22
A.1	Introduction	22
A.2	Relation entre formulaires PICS et conditions de conformité	22
A.3	Présentation générale	23
A.4	Droit de reproduction (copyright)	24
A.5	Section Un — Identification de la réalisation	24
A.6	Section Deux — Identification du protocole	24
A.7	Déclaration générale de conformité	24
A.8	Autres sections — Capacités	24
A.8.1	Introduction	24
A.8.2	Capacités «initiateur» et/ou «répondeur»	24
A.8.3	Capacités majeures	25
A.8.4	Temporisateurs et paramètres	25
A.8.5	Unités de données de protocole	25
A.8.6	Paramètres de PDU	25
A.8.7	Capacités de négociation	25
A.8.8	Traitement des erreurs de protocole	26
A.8.9	Dépendances multicouches	26
A.8.10	Autres conditions	26
A.9	Format et tableaux	26
A.9.1	Structures des tableaux	26
A.9.2	Symboles et conventions	28
A.9.3	Conseils pour remplir un formulaire PICS	29

B	(informative) Conseils pour les spécifications de protocole en vue de faciliter les essais de conformité	30
B.1	Introduction	30
B.2	Conseils sur le domaine d'application	30
B.3	Conseils sur les références normatives	31
B.4	Conseils sur les conditions et options	31
B.5	Conseils sur les PDU	32
B.6	Conseils sur les états	32
B.7	Conseils pour les FDT	33
B.8	Conseils divers	33
C	(informative) Spécification incomplète des conditions de conformité statique	34
D	(informative) Conseils pour les tests élémentaires génériques	35
D.1	Introduction	35
D.2	Description des tests élémentaires génériques	35
D.3	Relations entre tests élémentaires génériques et tests élémentaires abstraits	35
D.4	Dérivation des tests élémentaires abstraits à partir des tests élémentaires génériques	35

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 9646-2:1991
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b2fc168-5942-4b0f-988d-c6891a5683f3/iso-iec-9646-2-1991>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment ensemble un système consacré à la normalisation internationale considérée comme un tout. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des différents domaines particulier de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales ou non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux.

Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1. Les projets de Normes internationales adoptés par le comité technique mixte sont soumis aux organismes nationaux pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

La Norme internationale ISO/CEI 9646-2 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*.

L'ISO/CEI 9646 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Essais de conformité — Méthodologie générale et procédures* :

- *Partie 1 : Concepts généraux*
- *Partie 2 : Spécification des suites de tests abstraites*
- *Partie 3 : Notation combinée arborescente et tabulaire (TCN)*
- *Partie 4 : Réalisation des outils de test*
- *Partie 5 : Responsabilités des laboratoires d'essai et de leurs clients au cours du processus d'évaluation de conformité*

L'Annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO/CEI 9646. Les annexes B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

La présente partie de l'ISO/CEI 9646 donne une approche pour le développement de normes d'essais et de suites de tests de conformité OSI, indépendante des moyens d'exécution de ces suites de tests (appelées ici «suites de test abstraites»). Le niveau d'abstraction recommandé est adapté à la normalisation et facilite la comparaison des résultats produits par les différents organismes qui réalisent les suites de tests exécutables correspondantes.

Les articles 6 et 7 rappellent les conditions que doivent remplir les concepteurs de protocoles pour que ceux-ci puissent servir de base au processus de développement d'une suite de tests abstraite. Dans ces articles, est exprimé le besoin d'inclure des clauses de conformité cohérentes et des formulaires PICS dans les Normes internationales et les Recommandations du CCITT spécifiant des protocoles OSI.

Les articles 8 à 16 décrivent le processus de développement d'une suite de tests abstraite, y compris des critères de conception à appliquer et des conseils concernant la structure et la portée de la suite de tests abstraite. Les méthodes de test abstraites possibles sont définies et un guide est élaboré pour aider les auteurs de spécifications de suites de tests à choisir quelles méthodes de tests doivent être utilisées dans l'élaboration d'une suite de tests donnée. Sont également définis des conseils et des conditions relatifs à la spécification de tests élémentaires abstraits ; ceci couvre la division des tests élémentaires en modules de test et l'attribution de verdicts aux résultats des tests.

La présente partie de l'ISO/CEI 9646 définit les informations que doit fournir le concepteur d'une suite de tests aux réalisateurs de tests (par exemple : limites sur le choix des tests élémentaires).

Enfin, sont définis des conseils et des conditions relatifs à la maintenance des suites de tests.

La présente partie de l'ISO/CEI 9646 est également publiée par le CCITT : Recommandation X.291 (1991).

Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Essais de conformité — Méthodologie générale et procédures —

Partie 2:

Spécification des suites de tests abstraites

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO/CEI 9646 spécifie les conditions et donne des conseils s'appliquant à la production, indépendante des systèmes réels, de norme d'essais et de suites de tests de conformité pour une ou plusieurs Normes internationales ou Recommandations du CCITT relatives à l'OSI. Elle est applicable, en particulier, à la production de toutes les normes d'essai de conformité pour des protocoles biparties OSI et RNIS, y compris les projets de normes.

1.2 La présente partie de l'ISO/CEI 9646 s'applique à la production de tests élémentaires qui vérifient qu'une mise en œuvre satisfait aux conditions de conformité statique et/ou dynamique en contrôlant et en observant le comportement du protocole. Les méthodes de test abstraites définies dans la présente partie de l'ISO/CEI 9646 peuvent être utilisées pour spécifier tout test élémentaire qui peut être exprimé de manière abstraite en termes de contrôle et d'observation d'unités de données de protocole et de primitives de service abstrait. Néanmoins, pour certains protocoles, des tests élémentaires ne pouvant pas être exprimés ainsi peuvent être nécessaires. La spécification de ces tests élémentaires n'entre pas dans le cadre de la présente partie de l'ISO/CEI 9646, bien qu'il puisse être nécessaire d'inclure ces tests dans une norme d'essai de conformité (dans les parties «Structure de la suite de tests et buts des tests»).

NOTE — Par exemple, certaines conditions de conformité statique relative à un élément de service d'application peuvent exiger des techniques de tests spécifiques à l'application.

1.3 Les points suivants n'entrent pas dans le cadre de la présente partie de l'ISO/CEI 9646 :

- a) relation entre spécification de suites de tests abstraites et techniques de description formelle ;
- b) test par des méthodes de test spécifiques à des applications, des protocoles ou des systèmes particuliers,

y compris test de conditions de conformité à ce qui n'est pas du protocole ;

c) méthodes de test impliquant plus de deux systèmes extrémité communiquant ensemble.

NOTE — La présente partie de l'ISO/CEI 9646 s'applique entièrement à certains protocoles de la Couche Physique mais pas à tous. Néanmoins, beaucoup des concepts définis dans la présente partie de l'ISO/CEI 9646 s'appliquent à tous les protocoles.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui est en faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO/CEI 9646. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO/CEI 9646 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 7498:1984, *Systèmes de traitement de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Modèle de référence de base.*

[Voir aussi la Recommandation X.200 (1984) du CCITT.]

ISO/TR 8509:1987, *Systèmes de traitement de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Conventions de services.*

[Voir aussi la Recommandation X.210 (1988) du CCITT.]

ISO 8825:1990, *Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Spécification des règles de codage de base pour la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1)*

[Voir aussi la Recommandation X.209 (1988) du CCITT].]

ISO/CEI 9646-1:1991, *Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Essais de conformité — Méthodologie générale et procédures — Partie 1 : Concepts généraux.*

[Voir aussi la Recommandation X.290 (1991) du CCITT).]

ISO/CEI 9646-3:—¹⁾, *Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Essais de conformité — Méthodologie générale et procédures — Partie 3 : Notation combinée arborescente et tabulaire (TTCN).*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 9646, les définitions données dans l'ISO/CEI 9646-1 s'appliquent.

4 Abréviations

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 9646, les abréviations données dans l'ISO/CEI 9646-1 ainsi que les abréviations suivantes s'appliquent.

NOTE — Les abréviations utilisées sont celles de la version anglaise. Dans le présent article, on donne la forme de ces abréviations développée en français. La forme anglaise est indiquée entre parenthèses pour aider à la compréhension.

CS	méthode de test monocouche coordonnée [coordinated single layer (test method)]
CSE	méthode de test monocouche encastrée coordonnée [coordinated single-layer embedded (test method)]
DS	méthode de test monocouche répartie [distributed single-layer (test method)]
DSE	méthode de test monocouche encastrée répartie [distributed single-layer embedded (test method)]
FDT	technique de description formelle (formal description technique)
LS	méthode de test monocouche locale [local single-layer (test method)]
LSE	méthode de test monocouche encastrée locale [local single-layer embedded (test method)]
RS	méthode de test monocouche distante [remote single-layer (test method)]

RSE	méthode de test monocouche encastrée distante [remote single-layer embedded (test method)]
TSS & TP	structure de la suite de tests et buts des tests (test suite structure and test purposes)
YL	méthode de test en boucle [loop back (test method)]
YT	méthode de test transversale [transverse (test method)]

5 Compatibilité

5.1 Une Norme internationale ou une Recommandation du CCITT qui contient une spécification de protocole en étant compatible avec l'ISO/CEI 9646-2 doit satisfaire à toutes les conditions établies aux articles 6 et 7 et dans l'annexe A.

NOTE — Cette compatibilité est une condition préalable pour que des essais de conformité puissent être définis pour ce protocole.

5.2 Une spécification de suite de tests abstraite (ATS) qui est compatible avec la présente partie de l'ISO/CEI 9646 doit

- être une suite de tests de conformité ;
- être spécifiée au moyen d'une notation de test normalisée par l'ISO/CEI ou le CCITT ;
- satisfaire à toutes les conditions établies dans les articles 9 et 14 compris ;
- être tout ou partie d'une Norme internationale ou d'une Recommandation du CCITT, ou à défaut, un document rendu public, en cours de normalisation à l'ISO/CEI ou au CCITT, ayant atteint le plus haut statut de normalisation possible et qui est au moins un projet de comité (CD), un projet de Norme internationale (DIS), un projet de Recommandation ou l'équivalent.

NOTE — Les suites de tests abstraites développées en dehors du processus de normalisation, peuvent être proposées pour être normalisées avant d'être complètement compatibles avec la présente partie de l'ISO/CEI 9646, pour être sûr qu'elles seront revues, corrigées et acceptées au niveau international.

5.3 Il est recommandé d'utiliser la notation combinée arborescente et tabulaire (TTCN). Si la TTCN est utilisée, l'ATS doit être compatible avec l'ISO/CEI 9646-3.

NOTE — Dans ce cas, la Recommandation X.290 (1988) est périmée.

1) À publier.

6 Conditions de conformité dans les Normes internationales et les Recommandations du CCITT relatives à l'OSI

6.1 Introduction

L'ISO/CEI 9646-1 traite de la signification de la conformité dans l'OSI. En préalable à la production d'une ATS pour une spécification de protocole OSI ou de syntaxe de transfert, une compréhension non ambiguë et objective des conditions de conformité de cette spécification est nécessaire.

Les articles 6 et 7 établissent les conditions que doivent remplir les concepteurs de protocole pour garantir une telle compréhension des clauses de conformité.

D'autres conseils sont donnés en annexe B.

6.2 Conditions générales

6.2.1 Les conditions de conformité statique et celles de conformité dynamique doivent être clairement distinctes. Pour éviter toute ambiguïté, elles devront être établies séparément les unes des autres.

6.2.2 La signification de la conformité à la Norme internationale ou à la Recommandation du CCITT doit être claire en termes de ce qui doit être fait, ce qui est autorisé mais pas obligatoire et ce qui ne doit pas être mis en œuvre pour être conforme à la Norme internationale ou à la Recommandation du CCITT.

6.2.3 Il doit toujours être possible de décider si une mise en œuvre, au cours d'une instance de communication, est conforme, dynamiquement ou non. Par exemple, il devra être possible d'observer un enregistrement d'activité de PDU et de décider si elle est valide par rapport à la Norme internationale ou la Recommandation du CCITT ou si elle ne l'est pas.

6.3 Clauses de conformité

6.3.1 Chaque Norme internationale ou Recommandation du CCITT spécifiant un protocole OSI ou une syntaxe de transfert doit avoir une clause de conformité qui doit être exprimée clairement et sans ambiguïté.

6.3.2 Les clauses de conformité doivent distinguer les catégories d'informations suivantes :

- a) références aux articles ou paragraphes établissant des conditions de conformité dynamique ;
- b) conditions de conformité statique concernant la mise en œuvre du protocole ;
- c) conditions de conformité statique concernant les dépendances multicouches.

6.3.3 L'exigence de produire un PICS, suivant le formulaire PICS, doit être établie séparément des conditions relatives à la mise en œuvre du protocole.

6.3.4 La clause de conformité doit également inclure

- a) l'exigence de pouvoir accepter toutes les séquences correctes de PDU provenant des entités homologues et de répondre avec des séquences correctes de PDU ;
- b) l'exigence de pouvoir répondre correctement à toutes les séquences de PDU incorrectes reçues ;
- c) pour les protocoles en mode connexion, la possibilité de prendre en charge soit l'initiation d'une connexion, soit l'acceptation, soit les deux ;
- d) pour les protocoles en mode sans connexion la possibilité de prendre en charge soit la transmission d'une PDU, soit la réception d'une PDU, soit les deux.

7 Conditions relatives aux formulaires PICS

7.1 Les conditions spécifiques que doivent remplir les fournisseurs en ce qui concerne chaque PICS fourni doivent être établies dans la Norme internationale ou la Recommandation du CCITT spécifiant le protocole. Le formulaire PICS fait partie de ces conditions et doit se trouver dans une partie indépendante de la Norme internationale ou de la Recommandation du CCITT.

7.2 Le formulaire PICS doit se présenter sous la forme d'un questionnaire ou d'une liste à remplir par le fournisseur ou le responsable d'une mise en œuvre du protocole OSI.

7.3 Le formulaire PICS doit couvrir toutes les fonctions optionnelles et conditionnelles, les éléments de procédures, les paramètres, les options, les PDU, les temporisateurs, les dépendances multicouches et les autres capacités identifiées dans la spécification de protocole.

Il doit y avoir une mise en correspondance parfaite (en utilisant des références) entre le formulaire PICS et les conditions de conformité statique.

L'annexe A définit les conditions relatives aux formulaires PICS et donne des conseils pour l'élaboration de ces formulaires.

8 Développement et normalisation des suites de tests abstraites

8.1 Pour présenter les conditions et les conseils généraux concernant la spécification d'ATS, il est utile d'admettre un schéma normal de processus de production des ATS conduisant à une norme d'essai de conformité. Le présent article décrit le processus de production des ATS suivant ce schéma. Les concepteurs d'ATS ne sont pas tenus de suivre exactement ce schéma de production ; cependant, il leur est recommandé d'utiliser un processus semblable, comprenant les mêmes étapes, même dans un ordre différent.

8.2 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 9646, le processus de production des ATS est supposé être le suivant :

a) étudier les spécifications et formulaires PICS concernés pour déterminer quelles conditions de conformité (y compris les options) sont à tester (voir 9) ;

b) décider quels groupes de tests seront nécessaire pour bien couvrir les conditions de conformité (voir 10.2) ;

c) en option, développer les objectifs des groupes de tests, c'est-à-dire : les objectifs de test communs des éléments de chaque groupe de tests (voir 10.3) ;

d) développer les buts des tests qui reflètent les objectifs des groupes de tests (s'il y en a), pour les groupes de tests contenant les tests, et qui couvrent les conditions de conformité à tester (voir 10.3 et 10.4) ;

e) en option, spécifier les tests élémentaires génériques pour chaque but des tests, en utilisant une notation de test appropriée (voir 11) ;

f) choisir la ou les méthodes de test pour lesquelles les tests élémentaires abstraits complets doivent être spécifiés, et décider des restrictions à imposer sur les capacités du testeur inférieur et (suivant la méthode de test choisie) du testeur supérieur et des procédures de coordination des tests (voir 12) ;

g) utiliser une notation de test normalisée pour spécifier l'ensemble des tests élémentaires abstraits, y compris la structure de module de test à utiliser (voir 13) ;

h) spécifier les relations

- 1) entre tests élémentaires,
- 2) entre les tests élémentaires et le PICS, et
- 3) autant que possible, entre les tests élémentaires et le PIXIT,

pour définir les restrictions à imposer à la sélection des tests élémentaires et à la paramétrisation de ces tests, en vue de leur exécution, ainsi que les restrictions possibles sur l'ordre dans lequel ils doivent être exécutés (voir 15) ;

i) examiner les procédures de maintenance de l'ATS (voir 16).

8.3 Il est également admis qu'au cours du processus de production d'une ATS, une structure de la norme d'essai de conformité sera définie comprenant les parties suivantes :

a) la structure de la suite de tests et les buts des tests (TSS & TP, voir 10) ;

b) en option, une suite de tests génériques (voir 11) ;

c) une ou plusieurs ATS (voir 13) pour une ou plusieurs méthodes de test abstraites (voir 12) ;

d) un protocole de gestion de tests, si nécessaire (voir 14).

8.4 Les articles 9 à 16 établissent les conditions et donnent des conseils concernant chaque étape du processus défini ci-dessus.

9 Conditions de conformité et formulaires PICS

9.1 Avant qu'une ATS puisse être spécifiée, le concepteur de l'ATS doit d'abord déterminer quelles sont les conditions de conformité pour les spécifications de protocole et/ou de syntaxe de transfert concernées et ce qui est établi dans le formulaire PICS concernant la mise en œuvre de ces spécifications.

9.2 Les articles 6 et 7 spécifient les conditions que doivent remplir les concepteurs de protocole comme préalable à la production d'une ATS pour un protocole donné.

9.3 Si les conditions de conformité statique ne sont pas correctement spécifiées, le concepteur de l'ATS devrait contribuer à l'élaboration d'un amendement ou à une révision de la Norme internationale ou de la Recommandation du CCITT correspondante afin de clarifier ces conditions. En attendant que le problème soit résolu, le concepteur d'ATS pourra suivre les conseils donnés en annexe C.

10 Structure d'une suite de tests et buts des tests

10.1 Conditions de base

10.1.1 La structure de la suite de tests et les buts des tests, s'appliquant à toutes les ATS à spécifier pour le même protocole OSI, doivent être définis dans une partie indépendante de la norme sur les tests de conformité.

10.1.2 Chaque ATS doit comprendre plusieurs tests élémentaires dont chacun est conçu pour réaliser un des buts des tests spécifiés. Les tests élémentaires peuvent être rassemblés en groupes de tests, qui peuvent être imbriqués. La structure doit être hiérarchisée : un élément d'un niveau inférieur doit être complètement inclus dans un élément d'un niveau supérieur. Cependant, la structure n'a pas besoin d'être strictement hiérarchisée : tout test élémentaire peut appartenir à plus d'une suite de tests ou à plus d'un groupe de tests. De même, les groupes de tests peuvent appartenir à plus d'un groupe de tests de niveau supérieur ou à plus d'une suite de tests.

10.1.3 Le concepteur d'ATS doit s'assurer qu'un sous-ensemble des buts des tests de chaque ATS concerne les tests de capacité, et qu'un autre sous-ensemble concerne les tests de comportement. Ceci ne conduit pas nécessairement à des tests élémentaires distincts pour tester le comportement et les capacités parce qu'il peut être possible d'utiliser les mêmes modules de tests pour les deux buts de tests à la fois : but de test de comportement et but de test de capacités. Le concepteur de l'ATS doit expliquer comment les buts des tests sont dérivés de la spécification de protocole ou comment ils sont liés à cette spécification. Le concepteur de l'ATS doit aussi fournir un résumé sur ce que couvre l'ATS.

10.2 Spécification de la structure d'une suite de tests

10.2.1 Pour être sûr que l'ATS couvre bien les conditions de conformité concernées, le concepteur d'une suite de tests devrait concevoir la suite de tests en termes de groupes de tests imbriqués, en partant du haut, vers le bas.

Il y a plusieurs façons de structurer la même suite de tests en groupes de tests ; aucune n'est forcément la seule juste et la meilleure approche pour une suite de tests peut ne pas être adaptée à une autre suite de tests. Néanmoins, le concepteur de la suite de tests doit s'assurer qu'elle comprend tous les tests élémentaires pour n'importe laquelle des catégories suivantes qui soit appropriée :

- a) tests de capacité (pour les conditions de conformité statique) ;
- b) tests de comportement de comportement valide ;
- c) tests de comportement pour étudier la réaction de l'IUT à des événements de tests invalides ; suivant le protocole concerné, ces événements peuvent être subdivisés en événements de test invalides sur le plan de la syntaxe, invalides sur le plan de la sémantique et en événements de tests inopportuns ;
- d) tests axés sur les PDU envoyées à l'IUT ;
- e) tests axés sur les PDU reçues de l'IUT ;
- f) tests axés sur les interactions entre PDU envoyées et PDU reçues ;
- g) tests relatifs à chaque capacité obligatoire ;
- h) tests relatifs à chaque capacité optionnelle ;
- i) tests relatifs à chaque phase du protocole ;
- j) variations dans l'événement de test survenant dans un état particulier ;
- k) variations d'horaire et de temporisateurs ;

l) variations de codage de PDU ;

m) variations de valeurs de paramètres ;

n) variations dans les combinaisons de valeurs de paramètres.

Cette liste n'est pas exhaustive ; d'autres catégories pourraient être nécessaires pour garantir une bonne couverture des conditions de conformité pour une suite de tests spécifique. De plus, ces catégories se recoupent et le concepteur de l'ATS doit les structurer suivant une hiérarchie appropriée.

10.2.2 La structure suivante est un exemple de suite de tests monocouche, fourni à titre indicatif :

A Tests de capacités

A.1 Capacités obligatoires

A.2 Capacités optionnelles

B Tests de comportement : réponse à un comportement valide par la mise en œuvre homologue

B.1 Phase d'établissement de connexion (si appropriée)

B.1.1 Ce qui est envoyé à l'IUT

B.1.1.1 Variation de l'événement de test dans chaque état

B.1.1.2 Variation d'horaire et de temporisateur

B.1.1.3 Variation de codage

B.1.1.4 Variation des valeurs de paramètres

B.1.1.5 Variation des combinaisons de valeurs de paramètres

B.1.2 Ce qui est reçu de l'IUT

- même structure que B.1.1

B.1.3 Interactions

- même structure que B.1.1

B.2 Phase de transfert de données

- même structure que B.1

B.3 Phase de terminaison de connexion (si appropriée)

- même structure que B.1

C Tests de comportement : réponse à un comportement invalide sur le plan de la syntaxe et sur le plan de la sémantique par la mise en œuvre homologue

C.1 Phase d'établissement de connexion (si appropriée)

C.1.1 Ce qui est envoyé à l'IUT

C.1.1.1 Variation de l'événement de test dans chaque état

C.1.1.2 Variation de codage de l'événement invalide

C.1.1.3 Variation des valeurs de paramètres invalides

C.1.1.4 Variation des combinaisons de valeurs de paramètres invalides

C.1.2 Ce que l'IUT doit envoyer

C.1.2.1 Valeurs de paramètres invalides

C.1.2.2 Combinaisons de valeurs de paramètres invalides

C.2 Phase de transfert de données

- même structure que C.1

C.3 Phase de terminaison de connexion (si appropriée)

- même structure que C.1

D Tests de comportement : réponse à des événements inopportuns par la mise en œuvre homologue

D.1 Phase d'établissement de connexion (si appropriée)

D.1.1 Ce qui est envoyé à l'IUT

D.1.1.1 Variation de l'événement de test dans chaque état

D.1.1.2 Variation d'horaire et de temporisateur

D.1.1.3 Variation de codage spécial

D.1.1.4 Variation des valeurs des principaux paramètres

D.1.1.5 Variation des principales combinaisons de valeurs de paramètres

D.1.2 Ce que l'IUT doit envoyer

- même structure que D.1.1

D.2 Phase de transfert de données

- même structure que D.1

D.3 Phase de terminaison de connexion (si appropriée)

- même structure que D.1

10.2.3 Cette structure de groupe de tests ne couvre pas les tests d'interconnexion de base qui peuvent être pris dans une liste de tests de capacités et/ou de comportement existants ; cette liste ne doit pas comporter de buts de tests supplémentaires.

10.3 Spécification des buts des tests

10.3.1 Le concepteur d'une suite de tests doit définir un ensemble de buts des tests ; chaque but doit correspondre à une condition de conformité, établie dans les normes correspondantes. Il est suggéré d'identifier d'abord les groupes de tests (décrits en 10.2) des buts de tests correspondants et de produire le texte définissant l'objectif du groupe de tests pour chaque groupe de tests. À l'intérieur de chaque groupe de tests, il pourra y avoir plusieurs objectifs de tests spécifiques qui seront soit des objectifs de groupe de tests imbriqués, soit des buts de tests indépendants. Un ensemble de buts de test peut ainsi être produit par améliorations successives des objectifs de groupe de tests.

Les buts des tests peuvent être dérivés directement des clauses de conformité appropriées au groupe de tests concerné. Pour certains groupes de tests, les buts des tests pourraient être dérivés directement des tables d'états du protocole ; pour d'autres, ils pourraient être dérivés de la définition du codage des PDU, ou de la description de certains paramètres, ou des conditions de conformité.

Cette technique permet de garantir que les conditions de conformité à tester sont bien couvertes. Elle évite toute duplication des descriptions des buts des tests parce que la description complète de chaque objet de test n'a pas à être écrite explicitement, mais elle peut découler de la structure imbriquée des objectifs.

NOTE — Si le concepteur de la suite de tests utilise une description formelle du protocole, les buts des tests peuvent en être dérivés par une méthode automatisée. Dans ce cas, les mêmes conditions s'appliquent. Cependant, les méthodes fondées sur des techniques de description formelle n'entrent pas dans le cadre de la présente partie de l'ISO/CEI 9646. Néanmoins, si une FDT est utilisée, il est préférable que ce soit une technique normalisée.

10.3.2 Pour accroître l'efficacité des tests de paramètres d'une PDU, des buts de tests combinés peuvent être spécifiés pour un seul test élémentaire abstrait. Les buts des tests pour les valeurs de paramètre invalides ne doivent pas être combinés aux buts des tests pour les valeurs valides ou invalides.

10.3.3 Il est suggéré que soient d'abord identifiés les buts des tests pour chaque paramètre à tester ; ceci fait partie du processus d'élaboration de la TSS & TP. Ensuite, peuvent être identifiées les combinaisons de buts des tests de paramètres concernant la même PDU. Si c'est le cas

a) un but de test combiné doit être écrit, en combinant les buts des tests et en y faisant référence ;

b) il doit être indiqué qu'un seul test élémentaire doit être produit pour ce but de test combiné, au lieu d'un test élémentaire pour chacun des buts de test qui ont été combinés ;

c) chaque but de test doit rester dans l'ensemble de buts des tests mais il doit faire référence au but de test combiné approprié.

10.3.4 Le résultat de la définition et de la combinaison de buts de tests est une spécification de structure de suite de tests et une liste de noms de tests élémentaires qui doivent s'appliquer à la fois aux buts des tests et à toute ATS produite pour ces buts des tests.

10.3.5 Quelle que soit la méthode utilisée pour dériver les buts des tests, le concepteur de la suite de tests doit s'assurer, autant que possible, que les buts de tests couvrent bien les conditions de conformité établies dans les normes correspondantes. Il doit y avoir au moins un but de test par condition de conformité.

10.3.6 Des buts de test devraient être spécifiés non seulement pour les conditions de conformité testables, mais aussi pour celles qui peuvent ne pas être testables par les méthodes définies dans la présente partie de l'ISO/CEI 9646.

NOTE — Les buts des tests pour des conditions non testables indiquent aux concepteurs de protocole, par des manques dans les ATS normalisées, quelles conditions de conformité ne sont pas testables.

10.4 Couverture des conditions de conformité

La signification d'une bonne «couverture des conditions de conformité» peut être donnée en se référant à l'exemple de structure de suite de tests donné en 10.2. Dans ce but, la notation abrégée suivante est utilisée :

— «x» représente toutes les valeurs du premier chiffre de l'identificateur de groupe de tests,

— «y» représente les valeurs pour le second chiffre ;

ainsi, B.x.y.1 correspond à B.1.1.1, B.1.2.1, B.1.3.1, B.2.1.1, B.2.2.1, B.2.3.1, B.3.1.1, B.3.2.1 et B.3.3.1.

Avec cette notation, ce qui est considéré comme une bonne couverture minimale pour l'exemple donné en 10.2

a) pour les groupes de tests de capacités (A.1, A.2) :

- 1) au moins un but de test par capacité,
- 2) au moins un but de test par type de PDU et par variation importante de chaque type de PDU, en utilisant les valeurs «normales» et par défaut pour chaque paramètre ;

b) pour les groupes de tests relatifs à la variation de l'événement de test dans chaque état (B.x.y.1,

C.x.1.1, D.x.y.1), au moins un but de test par combinaison événement/état ;

c) pour les groupes de tests relatifs aux temporisateurs et à l'horaire (B.x.y.2, D.x.y.2), au moins un but de test lié à l'expiration de chaque temporisateur défini ;

d) pour les groupes de tests relatifs aux variations de codage (B.x.y.3, C.x.1.2, D.x.y.3), au moins un but de test par sorte de variation de codage par type de PDU ;

e) pour les groupes de tests relatifs aux valeurs de paramètres valides (B.x.y.4, D.x.y.4) :

1) pour chaque paramètre dont la valeur est un entier, des buts de tests liés aux valeurs limites et à une valeur intermédiaire aléatoire,

2) pour chaque paramètre binaire, des buts de tests pour autant de valeurs que possible, mais pas moins que les valeurs «normales» ou courantes,

3) pour les autres valeurs de paramètres, au moins un but de test pour une valeur différente de celle qui est considérée comme «normale» ou par défaut dans les autres groupes de tests ;

NOTE — Les tests pour les valeurs de paramètres valides devraient être axés sur les valeurs déclarées dans le PICS.

f) pour les groupes de tests relatifs à des valeurs de paramètres invalides sur le plan de syntaxe ou sur le plan de la sémantique (C.x.1.3, C.x.2.1) :

1) pour chaque paramètre dont la valeur est un entier, des buts de tests pour les valeurs invalides voisines des valeurs limites autorisées définies dans le protocole, et pour une valeur invalide choisie au hasard,

2) pour chaque paramètre binaire, des buts de test pour autant de valeurs invalides que possible,

3) pour tous les autres types de paramètres, au moins un but de test par paramètres ;

NOTE — Les tests pour les valeurs de paramètres invalides devraient être axés sur des valeurs n'appartenant pas à la plage de valeurs définies par le protocole, plutôt qu'à des valeurs valides n'appartenant pas à la plage de valeurs déclarée dans le PICS.

g) pour les groupes de tests relatifs aux combinaisons de valeurs de paramètres (B.x.y.5, C.x.1.4, C.x.2.2, D.x.y.5) :

1) au moins un but de test par combinaison importante de valeurs spécifiques (par exemple : les valeurs limites) ;

2) au moins un but de test par ensemble de paramètres liés pour tester une combinaison aléatoire de valeurs.