



# NORME INTERNATIONALE

AMENDEMENT 1

**Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes  
électriques -  
Partie 10: Essais de conformité**

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
**Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland**

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

**A propos de l'IEC**

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

**A propos des publications IEC**

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

**Recherche de publications IEC -**

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

**IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

**Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

**IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)**

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

**Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

**Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques - Partie 10: Essais de conformité

#### AMENDEMENT 1

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch> [et/ou] [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

L'Amendement 1 à l'IEC 61850-10 a été établi par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Les modifications majeures du présent amendement sont les suivantes:

- les procédures d’essai de conformité du serveur ont été actualisées; les nouveaux cas d’essai sont les suivants: sAss4, sAss5, sAssN7, sSrv14, sSrv15, sDs15, sSg11..sSg14, sRp15, sRp16, sRp17, sRp23, sRpN9, sBr29, sBrN9, sBrN10, sGop12, sGos8..15, sGos20..23, sGosN7, sSBOs8, sTm6, sTm7, sTmP1, sTmP2, sTmP5, sTmPN1;
- les procédures d’essai de conformité du système client ont été actualisées; les nouveaux cas d’essai sont les suivants: cAss10, cAssN8, cAssN9, cSrv10, cSrvN7..cSrvN9, cSg46, cRp14..22, cRp40..46, cBr14..22, cBr30..32, cBr46, cLog9, cLog46, cLogN4, cGcb46, cSBOs10, cFt16, cMsvcb1, cMsvcb2, cMsvcb46;
- les procédures d’essai des valeurs échantillonnées ont été fusionnées dans le serveur;
- les procédures d’essai de conformité relatives à l’outil de configuration d’IED du serveur ont été actualisées; les cas d’essai d’exportation du fichier ICD et d’importation du fichier SCD ont été fusionnées dans le serveur, les nouveaux cas d’essai sont les suivants: tTf4, tTf5;
- les procédures d’essai de conformité relatives à l’outil de configuration système ont été actualisées; les nouveaux cas d’essai sont les suivants: tSieN2, tSce8..10, tSceN2, tDfeN3, tSmo7..9, tSse4..7, tSsi5..6, tSeh7..11;
- les procédures d’essai de performances GOOSE ont été actualisées; les classes de performances ont été actualisées pour s’aligner sur les mises à jour de définitions de classe de performances.

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

| Projet       | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 57/2769/FDIS | 57/2797/RVD     |

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

La langue employée pour l’élaboration de cet Amendement est l’anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs/](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs/). Les principaux types de documents développés par l’IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/publications/](http://www.iec.ch/publications/).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61850, publiées sous le titre général *Réseaux et systèmes de communication pour l’automatisation des systèmes électriques*, se trouve sur le site Web de l’IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l’IEC sous [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera:

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

## 1 Domaine d'application

Ajouter le nouveau texte suivant après le premier alinéa du Domaine d'application (avant la NOTE):

Les extensions de cybersécurité fournies par l'IEC 62351 sont soumises à un essai de conformité par rapport à l'IEC 62351-100-4 et à l'IEC 62351-100-6.

## 2 Références normatives

Insérer les nouvelles références normatives suivantes:

IEC/IEEE 61850-9-3:2016, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 9-3: Precision time protocol profile for power utility (disponible en anglais seulement)*

IEC 61869-9:2016, *Transformateurs de mesure – Partie 9: Interface numérique des transformateurs de mesure*

Supprimer les références normatives existantes suivantes:

IEC 62439-3:2012, *Réseaux industriels de communication – Réseaux d'automatisme à haute disponibilité – Partie 3: Protocole de redondance en parallèle (PRP) et redondance transparente de haute disponibilité (HSR)*

## 4 Abréviations

Insérer le nouveau terme abrégé suivant:

PTP Precision Time Protocol (protocole PTP) [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

## 6 Essais de conformité associés au dispositif

Remplacer le texte, les figures (Figures 2 à 6) et les tableaux (Tableaux 1 à 71) existants de l'Article 6 par les nouveaux textes, figures et tableaux suivants:

### 6.1 Méthodologie d'essai

Les essais de communication nécessitent au moins deux dispositifs destinés à communiquer entre eux. Des essais d'interopérabilité complets de tous les produits potentiels ne sont pas réalisables. Par conséquent, le concept d'essai doit inclure les dispositifs, configurations et scénarii d'essai. Il convient de vérifier par essai, et dans des conditions appropriées, le comportement dynamique en utilisant des cas d'essai bien définis.

Des messages sont générés pour soumettre à essai les capacités de communication. Il convient d'utiliser, le cas échéant, des stimuli câblés (contacts, tensions, courants, etc.) et des stimuli par liaison série, le cas échéant.

Une attention particulière doit être accordée aux équipements de communication tels que coupleurs en étoile, commutateurs, etc., qui doivent prendre en charge toutes les caractéristiques sollicitées de la norme, tout en excluant les contingences et limites supplémentaires. Les procédures d'essai doivent tenir particulièrement compte de l'influence de la méthode de communication (client-serveur, GOOSE, SV, etc.) utilisée par le DEE. La vérification des applications fonctionnelles (utilisation de messages GOOSE) ne fait pas partie intégrante d'un essai de conformité même si des outils de pointe peuvent proposer ce type d'analyse.

## 6.2 Procédures d'essai de conformité

### 6.2.1 Généralités

Le présent paragraphe décrit les exigences relatives aux procédures d'essai, la structure d'essai et les cas d'essai abstraits (objet à soumettre à l'essai). Le format et quelques exemples de procédures d'essai détaillées (méthode de réalisation de l'essai) sont donnés à l'Annexe A.

### 6.2.2 Exigences relatives aux procédures d'essai

Les exigences relatives aux procédures d'essai sont les suivantes:

- les cas d'essai abstraits décrivent le ou les objets qui doivent être soumis à essai et les procédures d'essai détaillées décrivent de quelle manière un ingénieur ou un système d'essai doit réaliser les essais;
- les cas d'essai comportent une référence à l'alinéa ou aux alinéas applicables du ou des documents référencés;
- les résultats d'essai doivent être reproductibles dans le même laboratoire d'essai et dans d'autres laboratoires;
- prise en charge d'essais automatisés avec intervention humaine minimale, dans toute la mesure du possible;
- les essais doivent se concentrer sur les situations ne pouvant pas facilement faire l'objet d'une vérification par essai au cours, par exemple, d'un essai de réception en usine ou sur site, et éviter les risques liés à l'interopérabilité, par exemple:
  - vérifier le comportement du dispositif dans le cas de paquets retardés, perdus, en double exemplaire ou défectueux;
  - risques liés à la configuration, à la mise en œuvre et au fonctionnement;
  - non-concordance des noms, paramètres, réglages ou types de données;
  - dépassement de certaines limites, plages ou temporisations;
  - forcer les situations pour vérifier par essai les réponses négatives;
  - vérifier tous les chemins de diagramme d'états (de commande); et
  - forcer les opérations de commande simultanées de clients multiples;
- les essais ACSI se concentrent sur la couche application (mise en correspondance);
- le dispositif en essai (DEE) est considéré comme une boîte noire. L'interface E/S et l'interface de communication sont utilisées pour les essais;
- les essais incluent la vérification des versions, du modèle de données et du fichier de configuration, ainsi que l'emploi de la terminologie de la série ISO/IEC 9646 applicable.

Les procédures d'essai doivent être formatées comme indiqué à la Figure 2. Dans le cadre de ce format, le document relatif aux procédures d'essai peut également être utilisé comme rapport d'essai. Quelques exemples de procédures d'essai sont représentés à l'Annexe A.

|  |   |   |
|--|---|---|
| Référence d'essai:<br><type><ACSI-model><[N][p/s]><number><br>par exemple sRp3   | Objet de l'essai, par exemple,<br>vérifier si l'association est<br>correctement établie | Résultat de<br>l'essai  |
| <u>Référence de l'essai</u>  | <u>Objectif de l'essai</u>  | <input type="checkbox"/> Réussite<br><input type="checkbox"/> Échec<br><input type="checkbox"/> Non concluant |
| Réf. article et paragraphe de la ou des parties de l'IEC 61850<br><br>Références à la partie de l'IEC 61850.<br>Article et paragraphe, PIXIT ou TISSUE |   |   |
| <u>Résultat prévu</u><br><br>Définition du comportement du DEE<br>attendu au terme d'une étape   |   |   |
| <u>Description de l'essai</u><br><br>Description progressive de la méthode<br>de réalisation de l'essai  |   |   |
| <u>Commentaire</u><br><br>Zone de commentaires pendant les essais,<br>par exemple problèmes identifiés et remarques                                    |   |   |

Figure 2 – Format de procédures d'essai

### 6.2.3 Structure d'essai

Les cas d'essai sont structurés comme suit:

- documentation et contrôle de version (IEC 61850-4);
- fichier de configuration (IEC 61850-6);
- modèle de données (IEC 61850-7-3 et IEC 61850-7-4);
- mise en correspondance des modèles et services ACSI (IEC 61850-7-2 et SCSSM applicable).

### 6.2.4 Cas d'essai pour la vérification d'un dispositif serveur

#### 6.2.4.1 Généralités

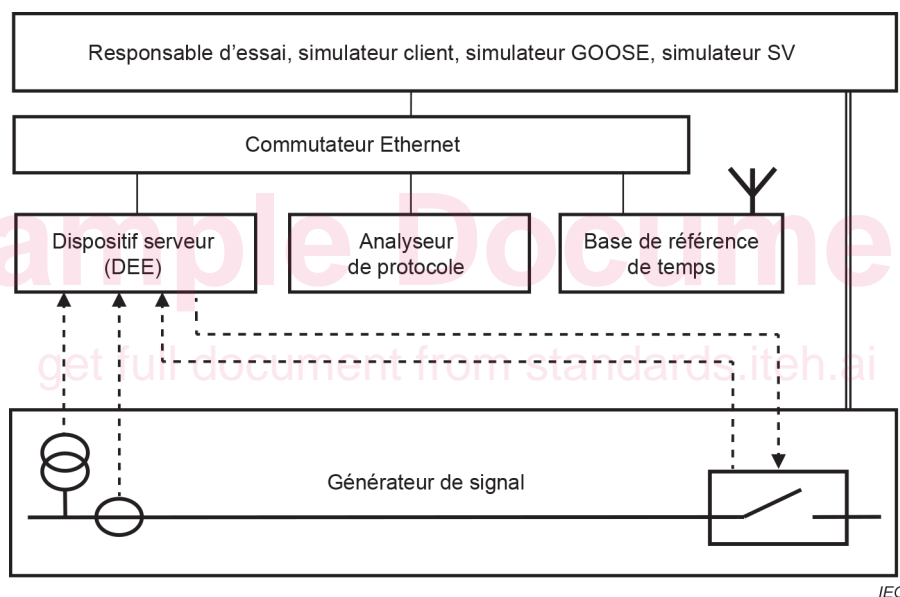
La présente partie de la série IEC 61850 spécifie l'architecture du système d'essai et des cas d'essai abstraits pour les dispositifs serveurs. Les cas d'essai abstraits doivent être utilisés pour définir des procédures d'essai permettant de réaliser des essais.

NOTE Les procédures d'essai spécifiques au SCSSM sont fournies par les laboratoires d'essai choisis en commun par les participants au marché.

### 6.2.4.2 Architecture du système d'essai pour la vérification d'un dispositif serveur

La réalisation d'un essai de dispositif serveur nécessite une installation d'essai minimale. L'architecture d'essai comporte les éléments suivants (voir Figure 3):

- DEE;
- simulateur client pour initier et générer les messages TPAA;
- simulateur GOOSE pour transmettre les messages GOOSE corrects et incorrects;
- simulateur SV pour transmettre les messages SV corrects et incorrects;
- responsable d'essai pour démarrer/arrêter le cas d'essai, démarrer/arrêter l'analyseur et archiver les résultats d'essai;
- base de référence de temps;
- outil d'ingénierie pour configurer le DEE;
- analyseur de protocole pour stocker toutes les données de trafic du réseau pour chaque cas d'essai;
- générateur de signal pour forcer des événements binaires et analogiques, commandé par le responsable d'essai ou l'ingénieur d'essai.



**Figure 3 – Architecture du système d'essai pour la vérification d'un dispositif serveur**

Le système d'essai doit comprendre la documentation relative au matériel et au logiciel du système d'essai.

### 6.2.4.3 Présentation générale de la procédure d'essai de commande de documentation et de version

Les cas d'essai énumérés dans le Tableau 1 doivent s'appliquer.

**Tableau 1 – Cas d'essai de documentation du serveur**

| Cas d'essai | Description des cas d'essai  |
|-------------|--|
| sDoc1       | Vérifier si la version logicielle principale/secondaire indiquée dans la documentation de la PICS et le DEE correspondent (IEC 61850-4). La PICS doit comporter: <ul style="list-style-type: none"> <li>la déclaration de conformité ACSI conformément à l'IEC 61850-7-2:2010, Annexe A;</li> <li>la PICS de l'IEC 61850-9-3 (si prise en charge);</li> <li>la classe de conformité a, b, c ou d (si prise en charge) de l'IEC 61869-9.</li> </ul> |
| sDoc2       | Vérifier si la version logicielle principale/secondaire indiquée dans la documentation PIXIT et la version logicielle du DEE correspondent (IEC 61850-4). Les PIXIT doivent indiquer les informations exigées comme le sollicitent les cas d'essai   |
| sDoc3       | Vérifier si la version logicielle principale/secondaire indiquée dans la documentation MICS et la version logicielle du DEE correspondent (IEC 61850-4). La MICS doit indiquer la sémantique de tous les nœuds logiques, objets de données, attributs et énumérations de données non normalisés. La MICS peut contenir d'autres éléments dans des sections supplémentaires du MICS.  |
| sDoc4       | Vérifier si la version logicielle principale/secondaire indiquée dans la documentation TICS et la version logicielle du DEE correspondent (IEC 61850-4). La TICS doit indiquer que les questions techniques obligatoires et applicables sont mises en œuvre.   |
| sDoc5       | Vérifier l'ICD si les capacités du serveur dans la ou les sections "services IED" correspondent aux services ACSI spécifiés dans la PICS.  |

### 6.2.4.4 Cas d'essai pour le fichier de configuration

Les cas d'essai énumérés dans le Tableau 2 doivent s'appliquer.

**Tableau 2 – Cas d'essai pour le fichier de configuration du serveur**

| Cas d'essai | Description des cas d'essai   |
|-------------|---|
| sCnf1       | Vérifier la version SCL = "2007", révision = "B", release = "4"   |
| sCnf2       | Vérifier que le codage XML est UTF-8 ou utf-8; <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>   |
| sCnf3       | Vérifier que l'ICD valide selon le schéma SCL: version 2007, révision B, version 4  |
| sCnf4       | Utiliser l'outil ICT pour exporter un fichier ICD. Si l'ICD n'est pas pris en charge, exporter le fichier IID. Utiliser ce fichier pour les essais restants. Il n'est pas autorisé de modifier ce fichier SCL avec des outils d'usage général tels qu'un éditeur XML.<br>Condition: lorsque l'ICD n'est pas fixe  |
| sCnf5       | Importer le fichier ICD ou IID de sCnf4 dans SCT SIMULATOR et générer le fichier SCD comme suit: <ul style="list-style-type: none"> <li>mettre à jour l'appellation IED;</li> <li>modifier l'adresse IP/MAC;</li> <li>modifier l'appellation SubNetwork;</li> <li>ajouter l'appellation DataSet (si prise en charge);</li> <li>ajouter l'appellation ReportControl (si prise en charge);</li> <li>ajouter l'appellation GSEControl (si prise en charge);</li> <li>ajouter l'appellation SampledValueControl (si prise en charge);</li> <li>ajouter des flux de données (ExtRef) provenant d'autres IED (si nolctBinding=F).</li> </ul> Importer le fichier SCD dans l'outil ICT et sélectionner l'IED à traiter à partir des IED désignés dans le fichier SCD par l'appellation IED |

| Cas d'essai | Description des cas d'essai  |
|-------------|--|
| sCnf6       | <p>Compléter le GOOSE et SV subscribe de sCnf5 et exporter le fichier IID. Vérifier que l'ExtRef intAddr ne change pas lorsque la liaison externe change. Il convient qu'intAddr ne contienne pas de données externes.</p> <p>Condition: lorsque GOOSE et/ou SV subscribe est pris en charge</p>   |
| sCnf10      | <p>Vérifier que l'ICD a au plus un poste ou une ligne ou un processus existe au niveau SCL et que l'attribut "name" est "TEMPLATE".</p> <p>Condition: lorsqu'un poste, une ligne ou une section de processus est présent</p>   |
| sCnf11      | <p>Vérifier que l'ICD n'a aucun LNode lié à un IED différent de "TEMPLATE" ou "none"</p> <p>Condition: lorsqu'un poste est présent</p>   |
| sCnf20      | <p>Vérifier que l'élément "Communication" existe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IED/Services/DynAssociation ou IED/AccessPoint/Services/DynAssociation est déclaré) et IED/AccessPoint/Server est déclaré; ou</li> <li>• l'élément LN0/GSEControl existe; ou</li> <li>• l'élément LN0/SampledValueControl existe</li> </ul>   |
| sCnf21      | <p>Pour chaque ConnectedAP/Address element:</p> <p>vérifier qu'exactly un élément "P" avec le type d'attribut ="OSI-PSEL" avec une valeur valide (non vide, nombre pair de caractères, maximum 16 caractères 0 à 9, A à F);</p> <p>vérifier qu'exactly un élément "P" avec le type d'attribut ="OSI-SSEL" avec une valeur valide (non vide, nombre pair de caractères, maximum 16 caractères 0 à 9, A à F);</p> <p>vérifier qu'exactly un élément "P" avec le type d'attribut ="OSI-TSEL" avec une valeur valide (non vide, nombre pair de caractères, maximum 8 caractères 0 à 9, A à F)</p> <p>(noter que si le mécanisme xsi:type est utilisé, le validateur de schéma peut automatiquement vérifier le type).</p> <p>Condition: IED/Services/DynAssociation est déclaré</p>  |
| sCnf22      | <p>Vérifier qu'il n'existe pas plus d'un élément "P" avec type d'attribut="OSI-AP-Title" et "OSI-AE-Qualifier et "IP" et "IP-SUBNET", "IP-GATEWAY", OSI-NSAP, OSI-AP-Invoke, OSI-AE-Invoke et DNSName pour chaque point d'accès. Pour chacun d'entre eux qui existe:</p> <p>vérifier que la valeur OSI-AP-Title ne contient que des chiffres décimaux et des virgules non répétitives;</p> <p>vérifier que la valeur OSI-AE-Qualifier est une représentation décimale de 0 à 65 535;</p> <p>vérifier que IP, IP-SUBNET et IP-GATEWAY contiennent une "adresse IP normalisée" pour Ipv4;</p> <p>vérifier que Ipv6 et Ipv6-SUBNET et Ipv6-GATEWAY contiennent une adresse RFC 4291 avec des zéros de tête pour Ipv6;</p> <p>vérifier que les valeurs OSI-AP-Invoke et OSI-AE-Invoke sont comprises entre 0 et 65 535</p> |
| sCnf23      | <p>Pour chaque élément GSE:</p> <p>Address/P[type=MAC-Address] élément numérique de droite du premier octet est impair (1, 3, 5, 7, 9, B, D, F) (multidiffusion);</p> <p>Address/P[type=VLAN-ID] est présent;</p> <p>Address/P[type=PRIORITY] est présent;</p> <p>Address/P[type=APPID] = 0000-3FFF ou 8000-BFFF.</p> <p>Condition: lorsque l'élément GSE est présent</p>  |

| Cas d'essai | Description des cas d'essai  |
|-------------|--|
| sCnf24      | <p>Pour chaque élément SMV référençant un SampledValueControl dont l'attribut multicast=true ou manquant, vérifier que l'Address/P[type=MAC-Address] élément numérique de droite du premier octet est impair (1, 3, 5, 7, 9, B, D, F) (multidiffusion).</p> <p>Pour chaque élément SMV référençant un SampledValueControl dont l'attribut multicast=false, vérifier que l'Address/P[type=MAC-Address] élément numérique de droite du premier octet est paire (0, 2, 4, 6, 8, A, C, E) (monodiffusion).</p> <p>Pour chaque élément SMV de l'ICD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Address/P[type=VLAN-ID] est présent;</li> <li>• Address/P[type=PRIORITY] est présent;</li> <li>• Address/P[type=APPID] = 4000-7FFF.</li> </ul> <p>Condition: lorsque l'élément SMV est présent</p>  |
| sCnf25      | Vérifier dans l'ICD que chaque Subnetwork/ConnectedAP@iedName est "TEMPLATE"   |
| sCnf26      | Vérifier que chaque Subnetwork/ConnectedAP@apName correspond à un IED/AccessPoint@name   |
| sCnf27      | <p>Vérifier pour chaque élément GSE, le GSE@cbName indique un GSEControl dans l'AccessPoint indiqué par GSE//@apName et GSE@IdInst.</p> <p>Condition: lorsque l'élément GSE est présent</p>  |
| sCnf28      | <p>Vérifier pour chaque élément SMV, le SMV@cbName pointe vers un SampledValueControl dans l'AccessPoint indiqué par SMV//@apName et SMV@IdInst.</p> <p>Condition: lorsque l'élément SMV est présent</p>   |
| sCnf29      | Vérifier qu'au moins un type de SubNetwork a la valeur "8-MMS" lorsque le type est présent ou le type est absent   |
| sCnf40      | Vérifier que l'ICD a exactement un élément IED et que l'attribut "name" de l'élément est "TEMPLATE"  |
| sCnf41      | <p>Vérifier que tous les éléments du FCDA font référence aux données existantes et que doName et (facultatif) daName contiennent des références correctes (réf. 61850-6:2010, 9.3.7, Tableau 22):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vérifier que les attributs IdInst, InClass, doName et fc sont déclarés;</li> <li>• vérifier que l'attribut InInst est déclaré si InClass n'est pas "LLN0";</li> <li>• vérifier que le premier composant de doName fait référence à un DO@name et que le deuxième composant (le cas échéant) fait référence à un SDO@name dans le DO référencé par le premier composant;</li> <li>• vérifier que le premier composant de daName (si présent) fait référence à un DA@name et que l'autre composant (s'il existe) fait référence à un BDA@name dans la hiérarchie de structure du DA référencé par le premier composant;</li> <li>• vérifier qu'au plus un composant de doName/daName contient un indice et que l'attribut ix est identique à cet indice (voir 61850-6:2010, Tableau 22). Exemple valable: &lt;FCDA IdInst="LD0" InClass="MHA" InInst="1" fc="MX" doName="HA.phsAHar(0)" daName="cVal.mag.f" ix="0" /&gt;</li> </ul> |
| sCnf42      | Vérifier que les structures DOI/SDI/DAI correspondent aux DataTypeTemplates (DOI@name est un DO valide en LD/LN et DAI@name est une feuille dans cette hiérarchie de formulaires DO et SDI@name entre DOI et DAI)  |
| sCnf43      | <p>Vérifier que l'ICD n'a pas d'IED de référence ExtRef différent de TEMPLATE ou "@".</p> <p>Condition: lorsque l'attribut ExtRef iedName est présent</p>  |
| sCnf44      | Vérifier que l'ICD ne comportant aucun élément ClientLN existe dans le ReportControl et aucun élément IEDName dans le GSEControl et le SampledValueControl   |
| sCnf45      | Vérifier que tous les GSEControl/SampledValueControl/ReportControl ont confRev>0 lorsque datSet n'est pas vide   |
| sCnf46      | Vérifier que les attributs IED@originalScIVersion, IED@originalScIRevision et IED@originalScIRelease correspondent aux attributs correspondants de l'élément SCL (SCL@version, SCL@revision et SCL@release)  |
| sCnf47      | <p>Vérifier que plusieurs éléments DOI/SDI/DAI ayant un nom identique au même niveau diffèrent par l'attribut "ix" (l'attribut "ix" différent ou "ix" n'est pas présent).</p> <p>Condition: lorsque l'attribut DOI/SDI/DAI ix est présent</p>  |
| sCnf48      | <p>Vérifier que plusieurs LLN0.SGCB n'apparaissent pas dans la même hiérarchie de dispositif logique (définie par LLN0.GrRef qui fait référence au dispositif logique parent).</p> <p>Condition: en présence de plusieurs SGCB</p>   |

| Cas d'essai | Description des cas d'essai   |
|-------------|---|
| sCnf49      | Vérifier que l'élément "Log" existe uniquement dans LLN0.<br>Condition: lorsque Log est présent   |
| sCnf50      | Vérifier que la longueur des noms des IED, des dispositifs logiques, des nœuds logiques, des objets de données, des attributs de données, des ensembles de données et des blocs de contrôle ne dépasse pas la longueur maximale telle que spécifiée dans l'IEC 61850-7-2:2010, 22.2 et dans le SCSM   |
| sCnf51      | Vérifier que le LPHD de nœud logique est présent dans chaque dispositif logique racine (IEC 61850-7-1:2010, 8.2.5)  |
| sCnf52      | Vérifier que le DEE/outil peut importer un fichier avec GSEControl dans plusieurs LN0.<br>Ajouter un GSEControl au premier et au dernier LN0 dans la configuration de l'appareil.<br>Condition: l'attribut Services/GSESettings cbName n'est pas "fixe" ou absent et plusieurs dispositifs logiques existent et GOOSE max > 1   |
| sCnf60      | Vérifier que l'attribut nameLength="64" existe dans l'élément IED/Services  |
| sCnf61      | Vérifier que la section Services ne doit pas contredire les blocs de contrôle et les ensembles de données existants: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre d'éléments DataSet ≤ ConfDataSet.max (si fourni);</li> <li>• nombre d'instances ReportControl ≤ ConfReportControl.max (si fourni);</li> <li>• nombre d'instances ReportControl mises en mémoire tampon ≤ ConfReportControl.maxBuf (si fourni);</li> <li>• nombre de GSEControl ≤ GOOSE.max (si fourni);</li> <li>• nombre de SMVControl ≤ SMVsc.max (si fourni);</li> <li>• nombre de LogControl ≤ ConfLogControl.max (si fourni);</li> <li>• nombre d'instances LGOS ≤ SupSubscription.maxGo (si fourni);</li> <li>• nombre d'instances LSVS ≤ SupSubscription.maxSv (si fourni)</li> </ul> |
| sCnf62      | Vérifier que l'élément AccessPoint/Services ne contient pas l'attribut nameLength.<br>Condition: lorsque l'élément AccessPoint Services est présent   |
| sCnf63      | Vérifier que l'élément AccessPoint/Services ne contient aucun des éléments ConfLN et ConfLdName.<br>Condition: lorsque l'élément AccessPoint Services est présent   |
| sCnf64      | Vérifier que dans le cas où SupSubscription est revendiqué être pris en charge, au moins une instance de LGOS ou LSVS doit être dans l'ICD.<br>Condition: lorsque l'élément SupSubscription est présent   |
| sCnf65      | Vérifier que si serviceType=GOOSE est spécifié pour ExtRef, ClientServices.goose=true ou ClientServices.rGOOSE=true. Pour serviceType=SMV, ClientServices.sv=true ou ClientServices.rSV=true.<br>Condition: lorsque serviceType=GOOSE ou serviceType=SMV est présent  |
| sCnf70      | Vérifier pour chaque DAType/BDA ou DOType/DA avec l'attribut "bType"=Struct possède l'attribut "type" dont la valeur correspond à DAType@id; ne déclare pas valKind et ne contient pas d'élément <Val>  |
| sCnf71      | Vérifier pour chaque DAType/BDA ou DOType/DA avec l'attribut "bType"=Enum possède l'attribut "type" dont la valeur correspond à EnumType@id   |
| sCnf72      | Vérifier que les noms de type ne dépassent pas 255 caractères, ne contiennent pas de caractères "espace blanc" et ne contiennent que des caractères des jeux latin de base ou latin étendu-1  |
| sCnf73      | Vérifier que chaque élément DOType contient au moins un élément SDO ou DA   |
| sCnf74      | Vérifier pour chaque DA avec FC="CO" (sauf "SBO") que le DAType associé contient l'élément <ProtNs type="8-MMS">IEC 61850-8-1:2003</ProtNs>.<br>Vérifier que chaque nom de DA="SBO" (FC="CO") contient l'élément ProtNS.<br>NOTE: la valeur par défaut du type est 8-MMS, elle est donc facultative   |

| Cas d'essai   | Description des cas d'essai  |
|---|--|
| sCnf75  | <p>Vérifier pour chaque (instance de) DOType/DA[name=ctlModel] dont l'EnumType associé contient direct-with-normal-security a dans le DOType un DA nommé "Oper". Si ctlModel a valKind=RO et valImport=missing/false, utiliser la valeur ctlModel configurée à la place d'EnumType.</p> <p>Similaire pour sbo-with-normal-security, Oper, Cancel et SBO.</p> <p>Similaire pour Direct-with-enhanced-security, Oper.</p> <p>Similaire pour sbo-with-enhanced-security, Oper, Cancel et SBOw</p> |
| sCnf76  | Déconseillé comme sMdl18   |
| sCnf80  | Vérifier que les valeurs de l'élément <Val> correspondent bien à une valeur de l'EnumType correspondant, "ord" ne doit pas être utilisé, mais uniquement les valeurs de l'élément EnumVal. Réf IEC 61850-6:2010, Tableau 45  |
| sCnf81  | Vérifier que les valeurs des éléments <Val> correspondent à celles du Tableau "Mise en correspondance des types de données" de l'IEC 61850-6:2010 (si aucune ligne du tableau n'est alors pas autorisée)   |
| sCnf82  | Vérifier pour chaque LLN0 que si LLN0.NamPlt.InNs est présent, la valeur IEC 61850-7-4:2007B (et IdNs est un espace de nom de domaine valide), sinon LLN0.NamPlt.IdNs doit avoir la valeur IEC 61850-7-4:2007B   |
| sCnf83  | Vérifier que chaque ctlModel a un élément <Val> associé  |
| sCnf84  | <p>Vérifier que les références CDC=ORG utilisent le format ACSI (avec ".", pas de "\$" et pas de contrainte fonctionnelle) et que la référence existe.</p> <p>Condition: lorsqu'un objet de données avec CDC=ORG est présent</p>   |
| sCnf85  | <p>Vérifier pour chaque dispositif logique dont le LLN0 ne contient pas de GrRef, l'existence de l'objet de données LLN0.NamPlt.</p> <p>Vérifier pour chaque LLN0 qui contient le DO NamPlt, l'existence et la valeur non nulle de l'attribut de données LLN0.NamPlt.configRev</p>   |
| <b>IEC 61869-9 cas d'essai pour le fichier de configuration</b> |  |
| sCnf100   | <p>Vérifier si les capacités "SMVSettings" du serveur dans la section "services ICD" correspondent aux capacités des IED:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sv=true,</li> <li>• maxSMV = nombre de flux SV pris en charge.</li> </ul> <p>Condition: lorsque SV subscribe IEC 61869 est pris en charge</p>   |
| sCnf120   | Vérifier que tous les LDevice avec un MSVCB conforme à l'IEC 61869 ont inst=MUnn, où nn sont des éléments numériques   |
| sCnf121   | <p>Vérifier l'existence d'objets de données d'extension LPHD: NamVariant, NamHzRtg, NamAuxVRtg (facultatif), NamHoldRtg et NamMaxDIRtg (Tableau 903) et MaxDI (Partie 7-4, Éd2, Amd1)</p> <p>Vérifier l'existence des attributs de données LPHD.PhyNam: vendor, model, serNum, hwRev, swRev et d et que ces attributs ont valKind en lecture seule.</p> <p>L'espace de nom de nœud logique effectif: InNs = IEC 61869-9:2016[A]</p>  |
| sCnf122   | <p>Vérifier l'existence d'objets de données d'extension TCTR: NamAccRtg, NamARtg, NamClipRtg (Tableau 905) et Clip, HoldTmms (Partie 7-4, Éd2, Amd1).</p> <p>L'espace de nom de nœud logique effectif: InNs = IEC 61869-9:2016[A]</p>  |
| sCnf123   | <p>Vérifier l'existence d'objets de données d'extension TVTR: NamAccRtg, NamVRtg, NamClipRtg (Tableau 907) et Clip, HoldTmms (Partie 7-4, Éd2, Amd1).</p> <p>L'espace de nom de nœud logique effectif: InNs = IEC 61869-9:2016[A]</p>  |
| sCnf124   | <p>Vérifier la désignation TCTR et TVTR des nœuds logiques:</p> <p>pour la configuration rétrocompatible: InnATCTR1, InnBTCTR2, InnCTCTR3, InnNTCTR4, UnnATVTR1, UnnBTVTR2, UnnCTVTR3, UnnNTVTR4;</p> <p>pour les rapports préférentiels: InnpTCTRn et UnnpTVTRn, où nn est un nombre et p est la phase (IEC 61869-9:2011, 6.903.7 et 6.903.8)</p>   |

| Cas d'essai | Description des cas d'essai   |
|-------------|---|
| sCnf125     | <p>Vérifier le bloc de contrôle de valeurs échantillonnées:</p> <p>pour une configuration rétrocompatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– si name est MSVCB01: smpMod=SmpPerPeriod ou absent, smpRate=80, confRev=1, nofASDU=1, smvID=xxxxMUnn01;</li> <li>– si name est MSVCB02: smpMod=SmpPerPeriod ou absent, smpRate=256, confRev=1, nofASDU=8, smvID=xxxxMUnn02;</li> <li>– name = MSVCBxx smpMod=SmpPerPeriod ou absent, smpRate = 96 (variante japonaise) où xx n'est ni 01 ni 02;</li> </ul> <p>pour les rapports préférentiels:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– name = MSVCBxx, smpMod=SmpPerSec où xx n'est ni 01 ni 02.</li> </ul> <p>Vérifier les SmvOpts (IEC 61869:2011, 6.903.1 et IEC 61850-6, Tableau 31)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SmvOpt: sampleSynchronized="true" ou absent; refreshTime="false" ou absent; sampleRate="false" ou absent; dataSet="false" ou absent; security="false" ou absent</li> </ul> |
| sCnf126     | <p>Vérifier la désignation et les éléments de l'ensemble de données SV:</p> <p>pour une configuration rétrocompatible:</p> <p style="padding-left: 40px;">éléments de l'ensemble de données PhsMeas1 tel que spécifié en 6.903.10;</p> <p>pour les rapports préférentiels:</p> <p style="padding-left: 40px;">PhsMeas2..99 (IEC 61869 6.903.10)</p> <p>La séquence des éléments de l'ensemble de données doit être i/q/i/q... et le courant produit la tension si les deux sont présents. Lorsqu'il existe plusieurs éléments de courant ou de tension pour un point de mesure commun, ils doivent être adjacents et dans l'ordre suivant: A, AB, B, BC, C, CA, N.</p> <p>Le nombre d'éléments de courant et de tension doit correspondre au nombre du code de variante actuellement en essai</p>   |
| sCnf127     | <p>Vérifier que les valeurs des attributs AmpSv units, offset et scaleFactor correspondent à l'IEC 61869-9:2011, Tableau 904, lecture seule et non vallmport=T.</p> <p>Vérifier que les valeurs des attributs VoISv units, offset et scaleFactor correspondent à l'IEC 61869-9:2011, Tableau 906, lecture seule et non vallmport=T</p>  |
| sCnf128     | <p>Vérifier que lorsque le dispositif ne fournit pas tous les échantillons pour le ou les débits rétrocompatibles, il est possible de référencer des attributs de données SAV "factices" dans l'ensemble de données. Le fichier ICD doit, pour pouvoir détecter la différence entre les échantillons factices et réels dans le SCL, contenir tous les LN, le mode des LN non pris en charge étant toutefois préconfiguré sur "Off".</p> <p>Condition: un canal non pris en charge</p>   |
| sCnf129     | <p>Vérifier si les capacités "SMVSettings" du serveur dans la section "services ICD" correspondent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SamplesPerSec est présent;</li> <li>• SmpRate est présent;</li> <li>• SecPerSamples est absent;</li> <li>• kdaParticipant / McSecurity est faux ou absent;</li> <li>• pdcTimeStamp est faux ou absent;</li> <li>• synchSrcId est absent/false/true (IEC 61850-9-2:2011/AMD1:2020)</li> </ul>   |

### 6.2.4.5 Cas d'essai des modèles de données

Les cas d'essai énumérés dans le Tableau 3 doivent s'appliquer.

**Tableau 3 – Cas d'essai du modèle de données du serveur**

| Cas d'essai | Description des cas d'essai  |
|-------------|--|
| sMdl1       | Vérifier la présence d'objets de données obligatoires pour chaque type LN et d'attributs de données pour chaque type DO. Essai déclaré comme réussi lorsque tous les objets/attributs sont présents  |
| sMdl2       | Vérifier la présence d'objets à présence conditionnelle vraie pour chaque type LN et d'attributs de données pour chaque type DO. Essai déclaré comme réussi lorsque tous les objets/attributs sont présents  |
| sMdl3       | Vérifier la non-présence de présence d'objets à présence conditionnelle fausse pour chaque type LN et les attributs de données pour chaque type DO. Essai déclaré comme réussi lorsque ces objets/attributs ne sont pas présents   |
| sMdl4       | Vérifier la mise en correspondance de modèles de données selon le SCSM applicable concernant l'extension de longueur de nom et d'objet. Essai déclaré comme réussi lorsque la mise en correspondance est conforme au SCSM applicable   |
| sMdl5       | Vérifier la mise en correspondance de modèles de données selon le SCSM applicable concernant l'organisation des composants fonctionnels  |
| sMdl6       | Vérifier la mise en correspondance de modèles de données selon le SCSM applicable concernant la désignation des blocs de contrôle et des journaux. Essai déclaré comme réussi lorsque la mise en correspondance est conforme au SCSM applicable  |
| sMdl7       | Vérifier le type de tous les objets de données pour chaque type LN et tous les attributs de données pour chaque type DO. Essai déclaré comme réussi lorsque le type de tous les objets/attributs correspond à l'IEC 61850-7-3, l'IEC 61850-7-4 et le SCSM applicable   |
| sMdl8       | Vérifier que les types et valeurs enum provenant du SCL et du dispositif se situent dans la plage spécifiée. Réussi lorsque tous les types et valeurs enum correspondent au 2007B.nsd  |
| sMdl9       | Vérifier si les extensions de modèles de données spécifiques au constructeur sont mises en œuvre selon les règles d'extension définies à l'IEC 61850-7-1:2010, Article 14  |
| sMdl10      | Vérifier si l'ordre des attributs de données dans les limites des contraintes de fonctionnement des types DO correspond à l'IEC 61850-7-3. Essai déclaré comme réussi lorsque tous les attributs se présentent dans l'ordre de correspondance  |
| sMdl11      | Déplacé à sCnf50   |
| sMdl12      | Vérifier que les règles applicables à l'instanciation d'objets de données multiples sont conservées (IEC 61850-7-1:2010, 14.6, IEC 61850-7-4)  |
| sMdl13      | Déplacé à sCnf82   |
| sMdl14      | Vérifier l'utilisation correcte des espaces de nom pour les applications d'automatisation de systèmes électriques autres que les applications de poste, comme les applications hydrauliques et DER. Condition: lorsqu'un espace de nom autre que de poste est utilisé  |
| sMdl15      | Vérifier si le fichier de configuration SCL utilisé pour configurer le DEE correspond aux références d'objets de données, aux types de données, aux ensembles de données et aux valeurs de données préconfigurées (réglages) présentés par le DEE sur le réseau  |
| sMdl16      | Modifier un paramètre/réglage avec vallImport=True de chaque type de données configurable et FC (FC peut être DC, CF ou SP) à l'aide du SIMULATEUR SCT.<br>Modifier un paramètre/réglage si vallImport=False ou absent de chaque type de données configurable et FC (FC peut être DC, CF ou SP) à l'aide de l'outil de configuration IED fourni.<br>Vérifier que les valeurs de paramètre/réglage en ligne mises à jour correspondent aux valeurs configurées dans le SCL.<br>Documenter les paramètres soumis à essai dans le rapport d'essai.<br>Condition: lorsqu'un paramètre/réglage est configurable |
| sMdl17      | Vérifier la structure de désignation "IdName" lorsqu'elle est prise en charge. Toutes les références d'objets en ligne (y compris les ensembles de données, les références de blocs de contrôle et les références d'objets) doivent commencer avec la valeur "LDevice IdName" au lieu de "IED name" + "LDevice inst".<br>Condition: lorsque Services ConfLdName est présent  |
| sMdl18      | Vérifier que l'option de déclenchement indiquée: <DA dchg, qchg, dupd > est conforme à l'option de déclenchement normalisée de l'IEC 61850-7-3   |