
**Technologies de l'information —
Techniques de sécurité — Exigences
de sécurité pour les modules
cryptographiques**

*Information technology — Security techniques — Security
requirements for cryptographic modules*

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

ISO/IEC 19790:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d9b74067-dcfe-4dc7-8292-db09acedf25a/iso-iec-19790-2012>



Numéro de référence
ISO/IEC 19790:2012(F)

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

ISO/IEC 19790:2012

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/d9b74067-dcfe-4dc7-8292-db09aecd25a/iso-iec-19790-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/IEC 2012

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Abréviations	15
5 Niveaux de sécurité des modules cryptographiques	15
5.1 Niveau de sécurité 1	15
5.2 Niveau de sécurité 2	16
5.3 Niveau de sécurité 3	16
5.4 Niveau de sécurité 4	17
6 Objectifs de sécurité fonctionnelle	17
7 Exigences de sécurité	18
7.1 Généralités	18
7.2 Spécification du module cryptographique	20
7.2.1 Exigences générales relatives à la spécification du module cryptographique	20
7.2.2 Types de modules cryptographiques	20
7.2.3 Frontière cryptographique	21
7.2.4 Modes de fonctionnement	22
7.3 Interfaces du module cryptographique	23
7.3.1 Exigences générales relatives aux interfaces du module cryptographique	23
7.3.2 Types d'interfaces	24
7.3.3 Définition des interfaces	24
7.3.4 Canal de confiance	25
7.4 Rôles, services et authentification	25
7.4.1 Exigences générales en matière de rôles, de services et d'authentification	25
7.4.2 Rôles	26
7.4.3 Services	26
7.4.4 Authentification	28
7.5 Sécurité logicielle/micrologicielle	30
7.6 Environnement opérationnel	32
7.6.1 Exigences générales relatives à l'environnement opérationnel	32
7.6.2 Exigences relatives au système d'exploitation pour les environnements opérationnels limités ou non modifiables	33
7.6.3 Exigences relatives au système d'exploitation pour les environnements opérationnels modifiables	34
7.7 Sécurité physique	36
7.7.1 Matérialisations de la sécurité physique	36
7.7.2 Exigences générales en matière de sécurité physique	38
7.7.3 Exigences de sécurité physique pour chaque matérialisation de sécurité physique	40
7.7.4 Protection contre les défaillances environnementales/essais de défaillance environnementale	42
7.8 Sécurité non invasive	44
7.9 Gestion des paramètres de sécurité sensibles	44
7.9.1 Exigences générales relatives à la gestion des paramètres de sécurité sensibles	44
7.9.2 Générateurs de bits aléatoires	45
7.9.3 Génération de paramètres de sécurité sensibles	45
7.9.4 Établissement de paramètres de sécurité sensibles	45
7.9.5 Entrée et sortie de paramètres de sécurité sensibles	45
7.9.6 Stockage des paramètres de sécurité sensibles	46
7.9.7 Abrogation des paramètres de sécurité sensibles	46

7.10	Auto-tests.....	47
7.10.1	Exigences générales relatives aux auto-tests.....	47
7.10.2	Auto-tests pré-opérationnels.....	48
7.10.3	Auto-tests conditionnels.....	49
7.11	Assurance du cycle de vie.....	51
7.11.1	Exigences générales relatives à l'assurance du cycle de vie.....	51
7.11.2	Gestion de la configuration.....	51
7.11.3	Conception.....	52
7.11.4	Modèle à état fini.....	52
7.11.5	Développement.....	53
7.11.6	Essais fournisseur.....	54
7.11.7	Livraison et fonctionnement.....	55
7.11.8	Fin de vie.....	55
7.11.9	Guides (d'orientation).....	55
7.12	Atténuation des autres attaques.....	56
Annexe A (normative) Exigences relatives à la documentation.....		57
Annexe B (normative) Politique de sécurité du module cryptographique.....		63
Annexe C (normative) Fonctions de sécurité approuvées.....		68
Annexe D (normative) Méthodes approuvées de génération et d'établissement de paramètres de sécurité sensibles.....		70
Annexe E (normative) Mécanismes d'authentification approuvés.....		71
Annexe F (normative) Mesures d'essai d'atténuation des attaques non invasives approuvées.....		72
Bibliographie.....		73

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

ISO/IEC 19790:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d9b74067-dcfe-4dc7-8292-db09acedf25a/iso-iec-19790-2012>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et l'IEC (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de la normalisation mondiale. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de l'IEC participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de l'IEC collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et l'IEC participent également aux travaux. Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et l'IEC ont créé un comité technique mixte, l'ISO/IEC JTC 1.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO et l'IEC ne sauraient être tenues pour responsables de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos - Informations supplémentaires](#).

Le Rectificatif technique 1 de l'ISO/IEC 19790:2012 a été élaboré par le comité technique mixte ISO/IEC JTC 1, *Technologies de l'information*, Sous-comité SC 27, *Sécurité de l'information, cybersécurité et protection de la vie privée*.

La présente version corrigée du Rectificatif technique 1 de l'ISO/IEC 19790:2012 annule et remplace la première édition (ISO/IEC 19790:2012/Cor 1:2015), et intègre les mêmes révisions techniques et corrections rédactionnelles diverses présentées en texte **rouge** au lieu d'un soulignage noir:

- [3.21](#): le terme « frontière cryptographique » est corrigé;
- [3.80](#): le terme « non relatif à la sécurité » est corrigé;
- [3.108](#): le terme « auto-test » est corrigé;
- [7.2.2](#): les exigences **[02.04]**, **[02.05]** et **[02.06]** sont corrigées;
- [7.2.4.3](#): l'exigence **[02.31]** est corrigée;
- [7.3.3](#): l'exigence **[03.14]** est corrigée;
- [7.5](#): les exigences **[05.06]** et **[05.07]** sont ajoutées. Les exigences **[05.08]**, **[05.13]** et **[05.17]** à **[05.23]** sont corrigées;
- [7.6.3](#): l'exigence **[06.06]** est corrigée;
- [7.8](#): l'exigence **[08.04]** est corrigée;
- [7.9.1](#): l'exigence **[09.04]** est corrigée;

- [7.9.7](#): l'exigence [09.37] est corrigée;
- [7.10.2.2](#): l'exigence [10.17] est corrigée;
- [7.11.5](#): l'exigence [11.26] est corrigée;
- [7.11.7](#): l'exigence [11.35] est corrigée;
- [7.11.9](#): l'exigence [11.38] est corrigée;
- [A.2.5](#): les exigences des 1^{re} et 2^e puces sont corrigées;
- [A.2.7](#): l'exigence de la 3^e puce est corrigée;
- [A.2.10](#): l'exigence de la 4^e puce est corrigée;
- [B.2.4](#): l'exigence de la 9^e puce est corrigée;
- [B.2.5](#): l'exigence de la 1^{re} puce est corrigée;
- [B.2.7](#): l'exigence du 2^e niveau de la 6^e puce est corrigée;
- [D.1](#): le texte en double a été supprimé;
- [D.1.2](#): la référence à l'ISO/IEC 15946-3 a été supprimée;
- [E.1](#): le texte en double a été supprimé; et
- [E.1](#): le texte en double a été supprimé.

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

ISO/IEC 19790:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d9b74067-dcfe-4dc7-8292-db09acedf25a/iso-iec-19790-2012>

Introduction

Dans le domaine des technologies de l'information, il est de plus en plus nécessaire d'utiliser des mécanismes cryptographiques tels que la protection des données contre la manipulation ou la divulgation non autorisées, pour l'authentification d'entité et pour la non-répudiation. La sécurité et la fiabilité de ces mécanismes dépendent directement des modules cryptographiques dans lesquels ils sont mis en œuvre.

La présente Norme internationale prévoit quatre niveaux qualitatifs croissants d'exigences de sécurité destinés à couvrir un large éventail d'applications et d'environnements potentiels. Les techniques cryptographiques sont identiques dans les quatre niveaux de sécurité. Les exigences de sécurité couvrent des domaines relatifs à la conception et à la mise en œuvre d'un module cryptographique. Ces domaines incluent la spécification du module cryptographique; les interfaces du module cryptographique; les rôles, les services et l'authentification; la sécurité logicielle/micrologicielle; l'environnement opérationnel; la sécurité physique; la sécurité non invasive; la gestion des paramètres de sécurité sensibles; les auto-tests; l'assurance du cycle de vie; et l'atténuation des autres attaques.

La classification globale de sécurité d'un module cryptographique doit être choisie de façon à fournir un niveau de sécurité approprié pour les exigences de sécurité de l'application et de l'environnement dans lequel le module est appelé à être utilisé et pour les services de sécurité que le module est appelé à fournir. Il convient que l'autorité responsable de chaque organisation s'assure que ses systèmes informatiques et de télécommunications qui utilisent des modules cryptographiques offrent un niveau de sécurité acceptable pour l'application et l'environnement concernés. Étant donné qu'il incombe à chaque autorité de choisir quelles fonctions de sécurité approuvées sont appropriées pour une application donnée, la conformité à la présente Norme internationale n'implique ni une interopérabilité complète ni une acceptation mutuelle des produits conformes. Il convient de sensibiliser toutes les personnes concernées à l'importance de la sécurité et de la nécessité de faire de la sécurité de l'information une priorité en matière de gestion.

Les exigences en matière de sécurité de l'information varient en fonction des applications; il convient que les organisations identifient leurs ressources d'information et déterminent la sensibilité aux pertes et leur impact potentiel en mettant en œuvre des mesures de sécurité appropriées. Les mesures de sécurité incluent, sans s'y limiter:

- mesures de sécurité physiques et environnementales;
- contrôles d'accès;
- développement logiciel;
- plans de sauvegarde et de secours; et
- mesures de sécurité des informations et des données.

Ces mesures de sécurité ne sont efficaces que sous réserve de mise en place de procédures et de politiques de sécurité appropriées dans l'environnement opérationnel.

Technologies de l'information — Techniques de sécurité — Exigences de sécurité pour les modules cryptographiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité pour un module cryptographique utilisé dans un système de sécurité qui protège les informations sensibles contenues dans les systèmes informatiques et de télécommunications. La présente Norme internationale définit quatre niveaux de sécurité pour les modules cryptographiques afin de couvrir un large éventail de sensibilités des données (par exemple: données administratives de faible valeur, virements bancaires de plusieurs millions de dollars, données qui protègent la vie, informations d'identité personnelles et informations sensibles utilisées par le gouvernement) et une variété d'environnements d'application (par exemple: des installations gardées, un bureau, des supports amovibles, et un emplacement totalement non protégé). La présente Norme internationale spécifie quatre niveaux de sécurité pour chacun des 11 domaines d'exigences, chaque niveau de sécurité offrant une augmentation de la sécurité par rapport au niveau précédent.

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité destinées à maintenir à jour la sécurité assurée par un module cryptographique. La conformité à la présente Norme internationale n'est pas suffisante pour garantir qu'un module donné est sûr ou que la sécurité offerte par le module est suffisante et acceptable pour le propriétaire des informations qui sont protégées.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Les documents cités dans les [Annexes C, D, E](#) et F de l'ISO/IEC 19790 *Technologies de l'information — Techniques de sécurité — Exigences de sécurité pour les modules cryptographiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

liste de contrôle d'accès

ACL

liste des permissions autorisant l'accès à un objet

3.2

recommandations administrateur

contenu écrit qui est utilisé par le Responsable cryptographie et/ou d'autres rôles administratifs pour la configuration, la maintenance et l'administration correctes du module cryptographique

3.3

automatisé

sans entrée ou intervention manuelle (par exemple: via des moyens électroniques, tels qu'un réseau informatique)

3.4

autorité d'agrément

toute organisation/autorité nationale ou internationale habilitée à approuver et/ou évaluer des fonctions de sécurité

Note 1 à l'article: Une autorité d'agrément dans le contexte de la présente définition évalue et approuve des fonctions de sécurité sur la base de leurs mérites cryptographiques ou mathématiques, mais n'est pas l'entité d'essai qui effectuerait des essais afin d'évaluer la conformité à la présente Norme internationale.

3.5

technique d'authentification des données approuvée

méthode approuvée qui peut inclure l'utilisation d'une signature numérique, d'un code d'authentification de message ou d'un hachage par clé (par exemple: HMAC)

3.6

technique d'intégrité approuvée

hachage, code d'authentification de message ou algorithme de signature numérique approuvé

3.7

mode de fonctionnement approuvé

ensemble de services qui inclut au moins un service qui utilise un processus ou une fonction de sécurité approuvé(e) et qui peut inclure des services non relatifs à la sécurité

Note 1 à l'article: À ne pas confondre avec un mode spécifique d'une fonction de sécurité approuvée, par exemple: mode CBC (Enchaînement de blocs de chiffrement)

Note 2 à l'article: Les processus ou fonctions de sécurité non approuvés sont exclus.

3.8

fonction de sécurité approuvée

fonction de sécurité (par exemple: algorithme cryptographique) qui est référencée à l'[Annexe C](#)

3.9

technique cryptographique asymétrique

technique cryptographique qui utilise deux transformations liées; une transformation publique (définie par la clé publique) et une transformation privée (définie par la clé privée)

Note 1 à l'article: Les deux transformations ont pour propriété que, étant donnée la transformation publique, il est impossible de dériver par calcul la transformation privée dans un temps limité donné et avec des ressources de calcul données.

3.10

biométrie

caractéristique physique ou trait comportemental personnel mesurable utilisé(e) pour reconnaître l'identité, ou pour vérifier l'identité déclarée d'un opérateur

3.11

capacité de contournement

capacité d'un service à contourner, en tout ou partie, une fonction cryptographique

3.12

certificat

données d'une entité rendues infalsifiables à l'aide de la clé privée ou secrète d'une autorité de certification

Note 1 à l'article: À ne pas confondre avec un certificat de validation de module délivré par une autorité de validation

3.13

compromission

divulgaration, modification, substitution ou utilisation non autorisée de paramètres de sécurité critiques ou modification ou substitution non autorisée de paramètres de sécurité publics

3.14**auto-test conditionnel**

test effectué par un module cryptographique lorsque les conditions spécifiées pour le test sont réunies

3.15**confidentialité**

propriété selon laquelle l'information n'est ni mise à disposition ni divulguée aux entités non autorisées

3.16**système de gestion de configuration****CMS**

gestion des assurances et fonctionnalités de sécurité par le biais du contrôle des modifications apportées aux matériels, aux logiciels et à la documentation d'un module cryptographique

3.17**informations de contrôle**

informations qui sont entrées dans un module cryptographique aux fins de pilotage du fonctionnement du module

3.18**paramètre de sécurité critique****CSP**

informations relatives à la sécurité dont la divulgation ou la modification peut compromettre la sécurité d'un module cryptographique

EXEMPLE Clés cryptographiques secrètes et privées, données d'authentification telles que les mots de passe, les PIN, les certificats ou autres ancres de confiance

Note 1 à l'article: Un CSP peut être en clair ou chiffré.

3.19**responsable cryptographie**

rôle endossé par une personne ou un processus (c'est-à-dire un sujet) agissant pour le compte d'une personne et qui accède à un module cryptographique afin d'exécuter les fonctions de gestion ou d'initialisation cryptographique d'un module cryptographique

3.20**algorithme cryptographique**

procédure de calcul bien définie qui prend des entrées variables, qui peuvent inclure des clés cryptographiques, et qui produit une sortie

3.21**frontière cryptographique**

périmètre clairement défini qui établit la frontière de tous les composants (c'est-à-dire l'ensemble de composants matériels, logiciels ou micrologiciels) du module cryptographique

3.22**fonction de hachage cryptographique**

fonction efficace en termes de calcul qui relie des chaînes de bits d'une longueur arbitraire à des chaînes de bits de longueur fixe, de sorte qu'il est impossible de trouver, par calcul, deux valeurs distinctes qui hachent en une valeur commune

3.23**clé cryptographique****clé**

suite de symboles qui commande le fonctionnement d'une transformation cryptographique

EXEMPLE Une transformation cryptographique peut inclure, sans s'y limiter, le chiffrement, le déchiffrement, le calcul de fonction de vérification cryptographique, la génération de signatures ou la vérification de signatures.

3.24

composant de clé cryptographique
composant de clé

paramètre utilisé conjointement avec d'autres composants de clé dans une fonction de sécurité approuvée afin de former un CSP en clair ou d'effectuer une fonction cryptographique

3.25

module cryptographique
module

ensemble des matériels, de logiciels et/ou de micrologiciels qui mettent en œuvre des fonctions de sécurité et qui sont contenus à l'intérieur de la frontière cryptographique

3.26

politique de sécurité du module cryptographique
politique de sécurité

spécification précise des règles de sécurité sur la base desquelles un module cryptographique doit fonctionner, y compris les règles dérivées des exigences de la présente Norme internationale et les règles supplémentaires imposées par le module ou l'autorité de validation

Note 1 à l'article: Voir l'[Annexe B](#).

3.27

trajet de données

itinéraire physique ou logique emprunté par les données

Note 1 à l'article: Un trajet de données physique peut être partagé par plusieurs trajets de données logiques.

3.28

fonctionnement dégradé

fonctionnement dans lequel un sous-ensemble de l'ensemble complet d'algorithmes, de fonctions, de services ou de processus de sécurité est disponible et/ou configurable en raison d'une reconfiguration à partir d'un état d'erreur

3.29

analyse différentielle de la consommation
DPA

analyse des variations de la consommation électrique d'un module cryptographique, aux fins d'extraction d'informations liées à l'opération cryptographique

3.30

signature numérique

données ajoutées à une unité de données, ou transformation cryptographique d'une unité de données, permettant à un destinataire de prouver l'origine et l'intégrité de l'unité de données et protégeant contre la contrefaçon (par le destinataire, par exemple)

3.31

saisie directe

saisie d'un SSP ou d'un composant de clé dans un module cryptographique, à l'aide d'un dispositif tel qu'un clavier

3.32

signature disjointe

une ou plusieurs signatures qui, ensemble, représentent un ensemble de code complet

3.33

émanations électromagnétiques

EME

signal porteur de renseignements qui, s'il est intercepté et analysé, divulgue potentiellement les informations qui sont transmises, reçues, manipulées ou autrement traitées par tout matériel de traitement de l'information

3.34**saisie électronique**

saisie de SSP ou de composants de clé dans un module cryptographique à l'aide de méthodes électroniques

Note 1 à l'article: L'opérateur de la clé peut n'avoir aucune connaissance de la valeur de la clé saisie.

3.35**signature englobante**

signature unique pour un ensemble de code complet

3.36**clé chiffrée**

clé cryptographique qui a été chiffrée à l'aide d'une fonction de sécurité approuvée avec une clé de chiffrement de clé. Considérée comme protégée

3.37**entité**

personne, groupe, dispositif ou processus

3.38**entropie**

mesure du désordre, du caractère aléatoire ou de la variabilité d'un système fermé

Note 1 à l'article: L'entropie d'une variable aléatoire X est une mesure mathématique de la quantité d'informations fournies par une observation de X .

3.39**protection contre les défaillances environnementales****EFP**

utilisation de fonctions destinées à protéger contre une compromission de la sécurité d'un module cryptographique due à des conditions environnementales situées en dehors de la plage de fonctionnement normale du module

3.40**essai de défaillance environnementale****EFT**

utilisation de méthodes spécifiques dans le but de fournir une assurance raisonnable que la sécurité d'un module cryptographique ne sera pas compromise par des conditions environnementales situées en dehors de la plage de fonctionnement normale du module

3.41**code détecteur d'erreurs****EDC**

valeur calculée à partir de données et composée d'informations redondantes conçue pour détecter, sans les corriger, les modifications involontaires des données

3.42**forme exécutable**

forme du code dans laquelle le logiciel ou le micrologiciel est intégralement géré et contrôlé par l'environnement opérationnel du module et qui ne nécessite pas de compilation (par exemple: pas de code source, de code objet ou de code compilé à la volée)

3.43**déclenchement de fautes**

technique destiné à provoquer des changements de comportement de fonctionnement du matériel par l'application de tensions transitoires, d'un rayonnement, de laser ou de techniques de décalage d'horloge

3.44

modèle à état fini

FSM

modèle mathématique d'une machine séquentielle composé d'un ensemble fini d'événements d'entrée, d'un ensemble fini d'événements de sortie, d'un ensemble fini d'états, d'une fonction qui relie les états et les entrées aux sorties, d'une fonction qui relie les états et les entrées aux états (une fonction de transition d'état) et d'une spécification qui décrit l'état initial

3.45

micrologiciel

code exécutable d'un module cryptographique qui est stocké dans le matériel à l'intérieur de la frontière cryptographique et qui ne peut pas être enregistré ou modifié de façon dynamique pendant l'exécution au sein d'un environnement opérationnel non modifiable ou limité

EXEMPLE Le matériel de stockage peut comprendre, sans s'y limiter, les PROM, EEPROM, FLASH, mémoire à semi-conducteurs, disques durs, etc.

3.46

module micrologiciel

module exclusivement composé de micrologiciels

3.47

spécification fonctionnelle

description de haut niveau des ports et des interfaces visibles par l'opérateur et description de haut niveau du comportement du module cryptographique

3.48

essai fonctionnel

essai de la fonctionnalité du module cryptographique telle que définie par la spécification fonctionnelle

3.49

dur/dureté

résistance relative d'un métal ou d'un autre matériau à l'enfoncement, aux rayures ou à la flexion; renforcé physiquement; robuste et résistant <https://standards.iteh.ai/>

Note 1 à l'article: Les résistances relatives du matériau destiné à être pénétré par un autre objet.

3.50

matériel

équipements/composants physiques situés dans la frontière cryptographique et utilisés pour traiter les programmes et les données

3.51

module matériel

module principalement composé de matériels, qui peut également contenir un micrologiciel

3.52

interface de module matériel

HMI

ensemble complet de commandes utilisées pour demander les services du module matériel, y compris les paramètres qui pénètrent dans la frontière cryptographique du module ou qui la quittent dans le cadre du service demandé

3.53

valeur de hachage

sortie d'une fonction de hachage cryptographique

3.54

module hybride

module dont la frontière cryptographique délimite la combinaison d'un composant logiciel ou micrologiciel et d'un composant matériel disjoint