



**Norme
internationale**

ISO/IEC 22123-3

**Technologies de l'information —
Informatique en nuage —**

**Partie 3:
Architecture de référence**

Information technology — Cloud computing —

Part 3: Reference architecture

**Première édition
2023-09**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/IEC 2023

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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes relatifs à l'information et à la protection de la vie privée	1
3.2 Termes relatifs à l'architecture	2
4 Symboles et abréviations	2
5 Conventions	2
6 Objectifs de l'architecture de référence de l'informatique en nuage	3
7 Points de vue de la CCRA	4
7.1 Généralités	4
7.2 Points de vue de la CCRA en matière d'architecture	4
7.3 Point de vue de l'utilisateur de l'informatique en nuage	6
7.3.1 Généralités	6
7.3.2 Activités de l'informatique en nuage	6
7.3.3 Parties	7
7.3.4 Rôles et sous-rôles	7
7.3.5 Services en nuage	7
7.3.6 Modèles de déploiement en nuage	8
7.3.7 Aspects transversaux de l'informatique en nuage	8
7.4 Point de vue fonctionnel de l'informatique en nuage	9
7.4.1 Généralités	9
7.4.2 Composants fonctionnels	9
7.4.3 Couches fonctionnelles	10
7.4.4 Fonctions multi-couches	10
7.5 Relation entre le point de vue de l'utilisateur et le point de vue fonctionnel	10
7.6 Relation du point de vue de l'utilisateur et du point de vue fonctionnel vis-à-vis des aspects transversaux	11
7.7 Point de vue de la mise en œuvre de l'informatique en nuage	11
7.8 Point de vue du déploiement de l'informatique en nuage	11
8 Vue utilisateur	11
8.1 Rôles et sous-rôles de l'informatique en nuage	11
8.1.1 Généralités	11
8.1.2 Rôle du client de services en nuage	12
8.1.3 Rôle du fournisseur de services en nuage	14
8.1.4 Rôle du partenaire de services en nuage	17
8.2 Activités de l'informatique en nuage	19
8.2.1 Généralités	19
8.2.2 Activités associées au rôle de CSC	19
8.2.3 Activités associées au rôle de CSP	22
8.2.4 Activités associées au rôle de CSN	28
8.3 Aspects transversaux	30
8.3.1 Généralités	30
8.3.2 Auditabilité	30
8.3.3 Gouvernance	31
8.3.4 Interopérabilité	31
8.3.5 Maintenance et gestion de version	31
8.3.6 Performances	32
8.3.7 Portabilité	32
8.3.8 Protection des données à caractère personnel	33
8.3.9 Réversibilité	33
8.3.10 Sécurité	33

8.3.11	Niveaux de service et accords de niveau de service	35
9	Point de vue fonctionnel	36
9.1	Architecture fonctionnelle.....	36
9.1.1	Généralités.....	36
9.1.2	Cadre de structuration en couches.....	36
9.2	Composants fonctionnels.....	38
9.2.1	Généralités.....	38
9.2.2	Composants fonctionnels de la couche utilisateur.....	39
9.2.3	Composants fonctionnels de la couche d'accès.....	39
9.2.4	Composants fonctionnels de la couche de service.....	40
9.2.5	Composants fonctionnels de la couche de ressources.....	41
9.2.6	Fonctions multi-couches.....	42
10	Relation entre le point de vue de l'utilisateur et le point de vue fonctionnel.....	48
10.1	Généralités.....	48
10.2	Vue d'ensemble.....	49
10.2.1	Composant fonctionnel des capacités de service	49
10.2.2	Rôles, activités et composants fonctionnels communs.....	49
10.2.3	Multilocation et isolation.....	50
Annexe A (informative)	Détails supplémentaires concernant le point de vue de l'utilisateur et le point de vue fonctionnel.....	51
Bibliographie		60

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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.

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. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives ou www.iec.ch/members_experts/refdocs).

L'ISO et l'IEC attirent l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO et l'IEC ne prennent pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO et l'IEC n'avaient 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 www.iso.org/brevets et <https://patents.iec.ch>. L'ISO et l'IEC ne sauraient être tenues pour responsables de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 nature volontaire des normes, 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 www.iso.org/avant-propos. Pour l'IEC, voir www.iec.ch/understanding-standards.

Le présent document a été élaboré par le comité technique mixte ISO/IEC JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 38, *Plate-formes et services d'applications distribués*.

La présente première édition de l'ISO/IEC 22123-3 annule et remplace l'ISO/IEC 17789:2014, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- une différenciation supplémentaire entre les parties de l'informatique en nuage et le rôle a été établie;
- les Figures 13, 14 et 15 ont été supprimées.

Une liste de toutes les parties de la série ISO/IEC 22123 se trouve sur les sites Web de l'ISO et de l'IEC.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve aux adresses www.iso.org/fr/members.html et www.iec.ch/national-committees.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Technologies de l'information — Informatique en nuage —

Partie 3: Architecture de référence

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie l'architecture de référence de l'informatique en nuage (CCRA).

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

ISO/IEC 22123-1, *Technologies de l'information — Informatique en nuage — Partie 1: Vocabulaire*

ISO/IEC 22123-2, *Technologies de l'information — Informatique en nuage — Partie 2: Concepts*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO/IEC 22123-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 Termes relatifs à l'information et à la protection de la vie privée

3.1.1

donnée à caractère personnel

DCP

toute information qui (a) peut être utilisée pour établir un lien entre les informations et la personne physique à laquelle ces informations se rapportent, ou qui (b) est ou peut être associée directement ou indirectement à une personne physique

Note 1 à l'article: La «personne physique» référencée dans la définition est la personne concernée. Pour déterminer si une personne concernée est identifiable, il convient de tenir compte de tous les moyens pouvant être raisonnablement utilisés par la partie prenante en matière de protection de la vie privée qui détient les données, ou par toute autre partie, afin d'établir le lien entre l'ensemble de DCP et la personne physique.

[SOURCE: ISO/IEC 29100:2011/Amd.1:2018, 2.9]

3.2 Termes relatifs à l'architecture

3.2.1 architecture

concepts fondamentaux ou propriétés d'un système dans son environnement incarnés dans ses éléments, ses relations et dans les principes de sa conception et de son évolution

[SOURCE: ISO/IEC IEEE 42010:2011, 3.2]

4 Symboles et abréviations

Pour les besoins du présent document, les symboles et abréviations donnés dans l'ISO/IEC 22123-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

CCRA	architecture de référence de l'informatique en nuage [Cloud Computing Reference Architecture]
ICP	indicateur clé de performance
MSA	contrat-cadre de services [Master Service Agreement]
OSS	systèmes de support opérationnels [Operational Support Systems]
QoS	qualité de service [Quality of Service]
ToS	conditions d'utilisation [Terms of Service]
VLAN	réseau local virtuel [Virtual Local Area Network]

5 Conventions

Les conventions suivantes s'appliquent:

- des diagrammes sont utilisés tout au long du présent document pour illustrer l'architecture de référence de l'informatique en nuage (CCRA). La [Figure 1](#) indique les conventions utilisées dans les diagrammes;

NOTE À la [Figure 1](#), «Aspect» doit être compris dans le sens du terme «Aspect transversal».

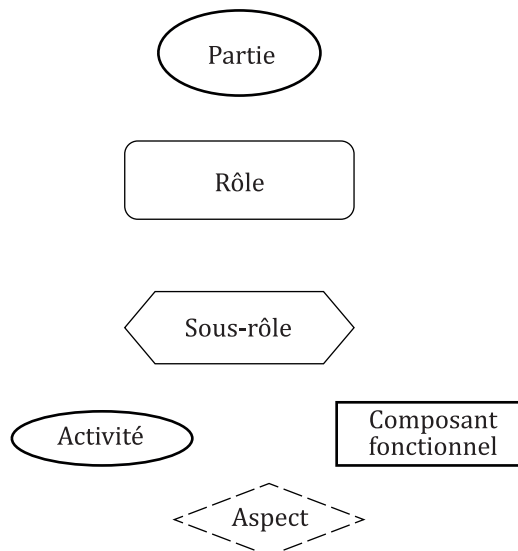


Figure 1 — Conventions s'appliquant aux diagrammes de la CCRA

- la présente CCRA utilise le terme «TIC» (technologies de l'information et de la communication telles que définies dans l'ISO/IEC IEEE 24765:2017, 3.1853) et les systèmes TIC. Les TIC sont utilisées pour

indiquer clairement que la CCRA couvre les technologies de calcul et de stockage associées aux systèmes informatiques, mais également les réseaux des communications qui relient les systèmes.

6 Objectifs de l'architecture de référence de l'informatique en nuage

L'informatique en nuage est un paradigme destiné à permettre l'accès en réseau à un regroupement évolutif et élastique de ressources physiques ou virtuelles partageables, avec un provisionnement et une administration en libre-service à la demande (voir l'ISO/IEC 22123-1).

La CCRA présentée dans le présent document fournit un cadre architectural efficace pour décrire les rôles de l'informatique en nuage, les sous-rôles, les activités de l'informatique en nuage, les aspects transversaux, l'architecture fonctionnelle et les composants fonctionnels de l'informatique en nuage.

La CCRA répond aux objectifs suivants:

- décrire la communauté des parties prenantes de l'informatique en nuage;
- décrire les caractéristiques fondamentales des systèmes de l'informatique en nuage;
- spécifier les activités de base de l'informatique en nuage ainsi que les composants fonctionnels et décrire leurs relations entre eux ainsi qu'avec l'environnement;
- identifier les principes guidant la conception et l'évolution de la CCRA.

La CCRA soutient des objectifs de normalisation importants:

- permettre la production d'un ensemble cohérent de normes internationales relatives à l'informatique en nuage;
- fournir un point de référence neutre sur le plan technologique pour la définition des normes relatives à l'informatique en nuage;
- encourager l'ouverture et la transparence en matière d'identification des avantages et des risques de l'informatique en nuage.

La CCRA se concentre sur les exigences relatives à «ce que» les services en nuage fournissent et non sur «comment» concevoir des solutions et des mises en œuvre en nuage. La CCRA ne représente pas l'architecture d'un système informatique en nuage spécifique, bien qu'elle puisse imposer des contraintes à un système spécifique. La CCRA ne définit pas de solutions prescriptives et n'est liée à aucun produit, service ou mise en œuvre de référence propre à un fournisseur.

La CCRA a également pour objectif de:

- faciliter la compréhension des aspects opérationnels complexes de l'informatique en nuage;
- illustrer et expliquer différents services en nuage, leur fourniture et leur utilisation;
- fournir une référence technique permettant à la communauté internationale de comprendre, discuter, catégoriser et comparer les services en nuage;
- être un outil de description, de discussion et de développement d'une architecture spécifique à un système à l'aide d'un cadre de référence commun;
- faciliter l'analyse des normes candidates dans des domaines tels que la sécurité, l'interopérabilité, la portabilité, la réversibilité, la fiabilité ainsi que la gestion des services, et soutenir l'analyse des mises en œuvre de référence.

7 Points de vue de la CCRA

7.1 Généralités

Le présent document définit une CCRA qui peut servir de point de référence fondamental pour la normalisation de l'informatique en nuage et qui fournit un cadre global quant aux concepts et principes de base d'un système informatique en nuage.

Le présent article donne un aperçu des approches architecturales utilisées dans le présent document. Le paradigme de l'informatique en nuage est composé de caractéristiques clés, des rôles et activités de l'informatique en nuage, des types de capacités en nuage et des catégories de services en nuage, des modèles de déploiement en nuage et des aspects transversaux de l'informatique en nuage.

7.2 Points de vue de la CCRA en matière d'architecture

Les systèmes informatiques en nuage peuvent être décrits à l'aide d'une approche fondée sur des points de vue.

Quatre points de vue distincts sont utilisés dans la CCRA (voir [Figure 2](#)):

- point de vue de l'utilisateur;
- point de vue fonctionnel;
- point de vue de la mise en œuvre;
- point de vue du déploiement.

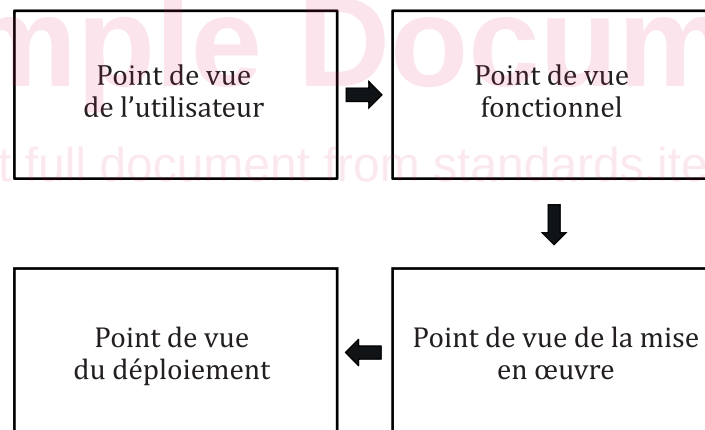


Figure 2 — Points de vue architecturaux de l'informatique en nuage

Le [Tableau 1](#) fournit une description de chacun de ces points de vue.

Tableau 1 — Points de vue de la CCRA

Point de vue de la CCRA	Description du point de vue de la CCRA	Domaine d'application
Point de vue de l'utilisateur	Le contexte du système, les parties, les rôles, les sous-rôles et les activités de l'informatique en nuage	Dans le domaine d'application
Point de vue fonctionnel	Fonctions nécessaires à la prise en charge des activités de l'informatique en nuage	Dans le domaine d'application
Point de vue de la mise en œuvre	Fonctions nécessaires à la mise en œuvre d'un service en nuage dans des parties du service et/ou des parties de l'infrastructure	Hors du domaine d'application
Point de vue du déploiement	Manière dont les fonctions d'un service en nuage sont techniquement mises en œuvre dans des éléments d'infrastructure déjà existants ou dans de nouveaux éléments à intégrer à cette infrastructure	Hors du domaine d'application

NOTE Bien que les détails du point de vue de l'utilisateur et du point de vue fonctionnel soient traités dans le présent document, les points de vue de la mise en œuvre et du déploiement sont liés aux mises en œuvre de l'informatique en nuage propres à une technologie et à un fournisseur ainsi qu'aux déploiements réels et ne relèvent donc pas du domaine d'application du présent document.

La [Figure 3](#) montre la transition depuis le point de vue de l'utilisateur vers le point de vue fonctionnel. Les détails sont présentés en [7.5](#).

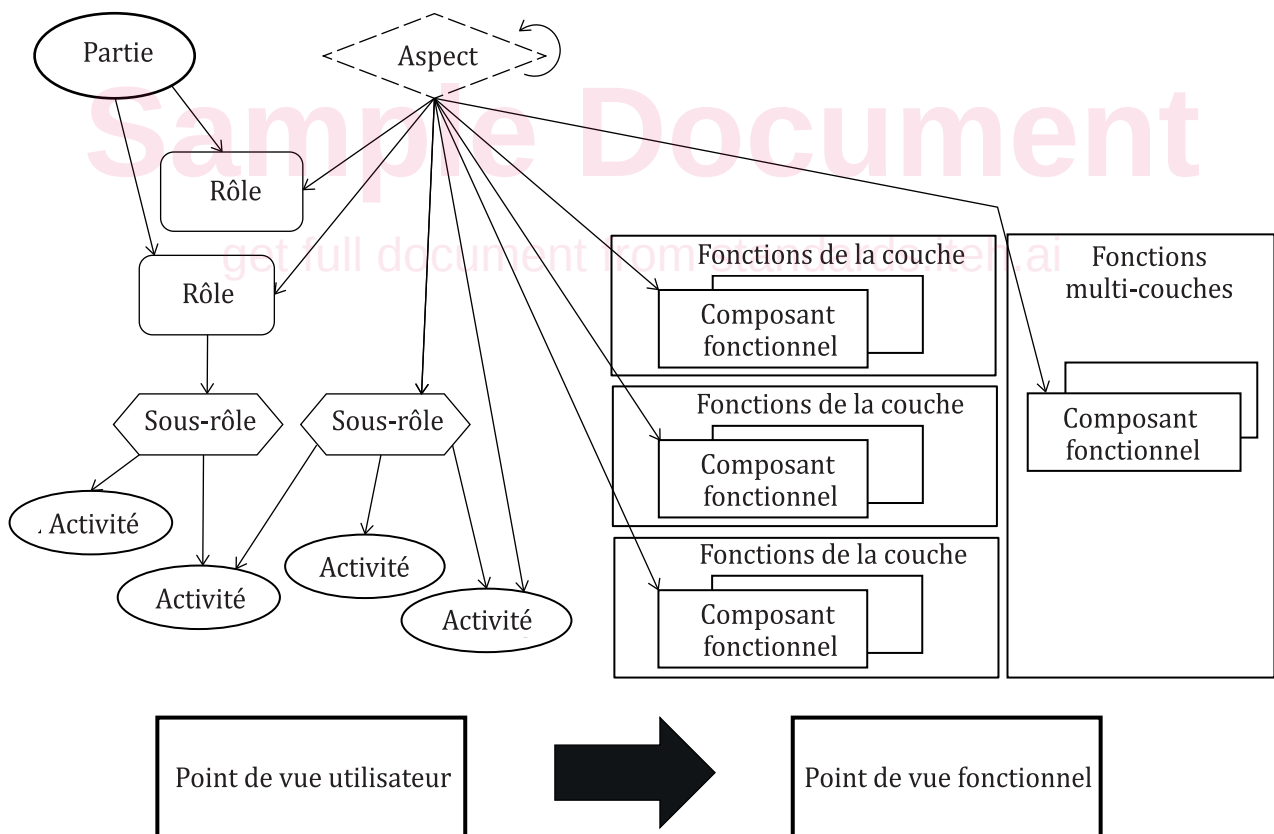


Figure 3 — Transition depuis le point de vue de l'utilisateur vers le point de vue fonctionnel

7.3 Point de vue de l'utilisateur de l'informatique en nuage

7.3.1 Généralités

Le point de vue de l'utilisateur concerne les concepts de l'informatique en nuage suivants:

- parties;
- rôles et sous-rôles;
- activités de l'informatique en nuage;
- services en nuage;
- modèles de déploiement en nuage;
- aspects transversaux.

La [Figure 4](#) illustre les relations entre les parties, les rôles et les sous-rôles, ainsi que leur relation avec les activités et les aspects transversaux.

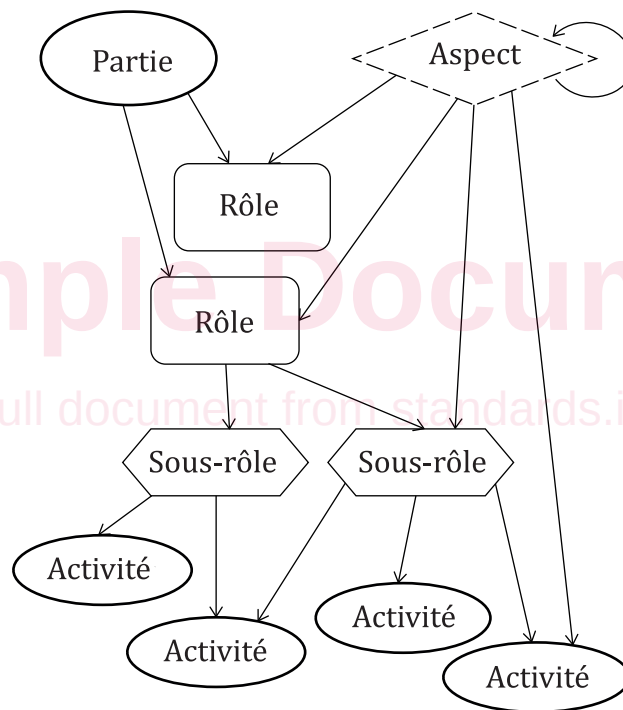


Figure 4 — Entités du point de vue de l'utilisateur

7.3.2 Activités de l'informatique en nuage

L'ISO/IEC 22123-1 définit une activité de l'informatique en nuage comme une poursuite de tâches ou un ensemble de tâches spécifiée(e).

Les activités de l'informatique en nuage ont un but et produisent un ou plusieurs résultats.

Les activités dans un système informatique en nuage sont réalisées à l'aide de composants fonctionnels (voir [7.4.2](#)).

Les activités de l'informatique en nuage sont identifiées et décrites plus en détail en [8.3](#).

7.3.3 Parties

L'ISO/IEC 22123-1 définit une partie comme une personne physique ou une personne morale, qu'elle soit ou non intégrée, ou un groupe de personnes physiques ou morales. Les parties d'un système informatique en nuage sont ses parties prenantes. L'ISO/IEC 22123-2 identifie les principales parties suivantes de l'informatique en nuage:

- client de services en nuage (CSC);
- partenaire de services en nuage (CSN);
- fournisseur de services en nuage (CSP).

L'ISO/IEC 22123-2 décrit en outre que ces parties sont des entités qui jouent des rôles (et des sous-rôles). Une partie peut jouer plusieurs rôles à un moment donné et ne peut s'impliquer que dans un sous-ensemble spécifique d'activités de ce rôle.

7.3.4 Rôles et sous-rôles

L'ISO/IEC 22123-1 définit un rôle comme un ensemble d'activités de l'informatique en nuage qui sert un but commun.

L'ISO/IEC 22123-2 identifie les principaux rôles de l'informatique en nuage suivants:

- rôle de client de services en nuage (rôle de CSC);
- rôle de fournisseur de services en nuage (rôle de CSP);
- rôle de partenaire de services en nuage (rôle de CSN).

Un sous-rôle est un sous-ensemble des activités de l'informatique en nuage pour un rôle donné.

Différents sous-rôles peuvent partager les mêmes activités de l'informatique en nuage associées à un rôle donné.

Les rôles de l'informatique en nuage sont décrits en [8.1](#).

7.3.5 Services en nuage

Les services en nuage sont les éléments essentiels d'un système informatique en nuage. Les services en nuage sont couverts dans l'ISO/IEC 22123-2.

Les services en nuage peuvent être décrits en termes de types de capacités en nuage qu'ils proposent, sur la base des ressources fournies par le service en nuage. La CCRA se concentre sur les types de capacités en nuage suivants:

- type de capacités des applications;
- type de capacité des plate-formes;
- type de capacités des infrastructures.

Les types de capacités en nuage sont décrits dans l'ISO/IEC 22123-2:2023, 5.3.

Les services en nuage sont également regroupés en catégories, dans lesquelles chaque catégorie est un groupe de services en nuage qui possède un ensemble commun de qualités. Les catégories représentatives des services en nuage comprennent les catégories suivantes:

- infrastructure en tant que services (IaaS);
- plate-forme en tant que service (PaaS);
- logiciel en tant que service (SaaS);

- réseau en tant que service (NaaS).

Les services de ces catégories peuvent inclure des capacités provenant d'un ou plusieurs des types de capacités en nuage ci-dessus.

D'autres catégories de services en nuage sont décrites dans l'ISO/IEC 22123-2:2023, 5.4 et l'[Annexe A](#).

7.3.6 Modèles de déploiement en nuage

Les modèles de déploiement en nuage sont définis dans l'ISO/IEC 22123-1 et décrits dans l'ISO/IEC 22123-2:2023, 5.5.

Les modèles de déploiement en nuage sont une manière dont les systèmes informatiques en nuage peuvent être organisés sur la base du contrôle et du partage de ressources physiques ou virtuelles.

La CCRA se concentre sur les modèles de déploiement en nuage suivants:

- nuage public;
- nuage privé;
- nuage communautaire;
- nuage hybride.

NOTE Des modèles de déploiement en nuage supplémentaires comprennent le multi-nuage et le nuage fédéré. Voir l'ISO/IEC 5140 pour plus de détails.

7.3.7 Aspects transversaux de l'informatique en nuage

Les aspects transversaux sont des comportements ou des capacités qu'il est nécessaire de coordonner dans l'ensemble des rôles et de mettre en œuvre de manière cohérente dans un système informatique en nuage.

Les aspects transversaux peuvent être partagés et peuvent avoir un impact sur plusieurs rôles, activités de l'informatique en nuage et composants fonctionnels.

Les aspects transversaux s'appliquent à plusieurs rôles individuels ou composants fonctionnels.

Les aspects transversaux de l'informatique en nuage décrits dans l'ISO/IEC 22123-2:2023, Article 7, incluent:

- auditabilité;
- disponibilité;
- gouvernance;
- interopérabilité;
- maintenance et gestion de version;
- performances;
- portabilité;
- protection des données à caractère personnel;
- caractère réglementaire;
- résilience;
- réversibilité;
- sûreté;
- niveaux de service et accords de niveau de service.

7.4 Point de vue fonctionnel de l'informatique en nuage

7.4.1 Généralités

Le point de vue fonctionnel est un point de vue technologiquement neutre sur les fonctions nécessaires à la formation d'un système informatique en nuage. Le point de vue fonctionnel décrit la répartition des fonctions nécessaires à la prise en charge des activités de l'informatique en nuage.

L'architecture fonctionnelle définit également les dépendances entre les composants fonctionnels.

Le point de vue fonctionnel concerne les éléments de l'informatique en nuage suivants:

- couches fonctionnelles;
- fonctions;
- composants fonctionnels;
- composants fonctionnels multi-couches.

Pour les besoins du présent document, le terme «composant fonctionnel» est utilisé pour représenter un ensemble d'une ou plusieurs fonctions.

La [Figure 5](#) illustre les concepts de fonctions, de couches et de composants fonctionnels.

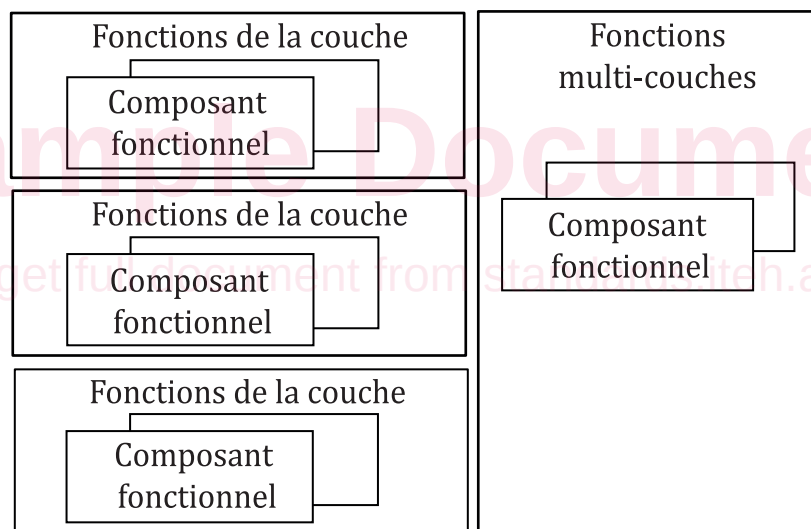


Figure 5 — Structuration en couches fonctionnelle

L'architecture fonctionnelle de l'informatique en nuage est décrite au [paragraphe 9.1](#).

7.4.2 Composants fonctionnels

L'ISO/IEC 22123-1 définit un composant fonctionnel comme un bloc fonctionnel nécessaire pour effectuer une activité, étayé par une mise en œuvre.

Les capacités d'un système informatique en nuage sont entièrement définies par l'ensemble de composants fonctionnels mis en œuvre.

Les composants fonctionnels sont décrits plus en détail au [paragraphe 9.2](#).