

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS DE L'UIT

Y.2301

(08/2013)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE
L'INFORMATION, ASPECTS DU PROTOCOLE
INTERNET ET RÉSEAUX DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Réseaux de prochaine génération – Améliorations
concernant les réseaux de prochaine génération

Renforcement des capacités d'intelligence des réseaux – Exigences et capacités

Recommandation UIT-T Y.2301

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y

**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, ASPECTS DU PROTOCOLE
INTERNET ET RÉSEAUX DE NOUVELLE GÉNÉRATION**

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION

Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899

ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET

Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
Télévision IP sur réseaux de prochaine génération	Y.1900–Y.1999

RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Cadres et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299

Améliorations concernant les réseaux de prochaine génération **Y.2300–Y.2399**

Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Réseaux de transmission par paquets	Y.2600–Y.2699
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899
Environnement ouvert de qualité opérateur	Y.2900–Y.2999

RÉSEAUX FUTURS

Y.3000–Y.3499

INFORMATIQUE EN NUAGE

Y.3500–Y.3999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T Y.2301

Renforcement des capacités d'intelligence des réseaux – Exigences et capacités

Résumé

La Recommandation UIT-T Y.2301 décrit les exigences et les capacités applicables au renforcement des capacités d'intelligence des réseaux (NICE), à savoir un renforcement des réseaux NGN destiné à permettre la prise en charge de certaines capacités d'intelligence en vue de la fourniture de services conformément aux exigences des utilisateurs et des fournisseurs d'applications.

Les capacités NICE visent à prendre en charge les éléments suivants: 1) prise en compte: prise en compte de l'utilisateur, de l'application et du réseau avec analyse du contenu et du contexte; 2) fourniture à la demande: auto-attribution par l'utilisateur d'un abonnement à un service et de ressources de réseau, et service avec garantie de qualité sur demande de l'utilisateur; 3) optimisation: gestion du trafic basée sur une programmation intelligente du trafic; 4) ouverture: invocation des éléments ci-dessus par des fournisseurs d'applications tiers; 5) coopération: coordination réseau entre capacités de contrôle de politique de différents réseaux d'accès.

Historique

Édition	Recommandation	Approbation	Commission d'études
1.0	UIT-T Y.2301	13-08-2013	13

Mots clés

Renforcement des capacités d'intelligence des réseaux, réseau de prochaine génération, NGN, NICE, fournisseur de NICE.

AVANT-PROPOS

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication (ICT). Le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et on considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets ou par des droits d'auteur afférents à des logiciels, et dont l'acquisition pourrait être requise pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter les bases de données appropriées de l'UIT-T disponibles sur le site web de l'UIT-T à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références.....	1
3	Définitions	1
	3.1 Termes définis ailleurs	1
	3.2 Termes définis dans la présente Recommandation	3
4	Acronymes et abréviations	3
5	Conventions	4
6	Introduction et exigences applicables à l'évolution NICE	4
	6.1 Présentation générale de l'évolution NICE.....	4
	6.2 Exigences applicables à l'évolution NICE.....	5
7	Cadre des capacités NICE	7
	7.1 Vue d'ensemble du cadre des capacités NICE.....	7
	7.2 Relations entre les exigences et les capacités NICE	7
	7.3 Structure en couches des capacités et interactions entre capacités.....	8
8	Capacités de la couche services	9
	8.1 Profil d'utilisateur de service (SUP)	9
	8.2 Commande des services	9
	8.3 Environnement ouvert	10
9	Capacités de la couche de transport.....	10
	9.1 Capacités de commande de transport	10
	9.2 Capacités de transport.....	12
10	Considérations relatives à la sécurité.....	13
	Appendice I – Cas d'utilisation des fonctionnalités NICE	14
	I.1 Cas d'utilisation de la capacité de coopération: profil d'utilisateur unifié et taxation entre réseau fixe et réseau mobile.....	14
	I.2 Cas d'utilisation de la capacité de fourniture à la demande: auto-attribution par l'utilisateur d'une largeur de bande d'accès.....	15
	I.3 Cas d'utilisation de la capacité de prise en compte: applications garantissant l'expérience de l'utilisateur grâce à l'analyse du contenu et du contexte.....	16
	I.4 Cas d'utilisation de la capacité d'optimisation: optimisation du trafic P2P	17
	I.5 Cas d'utilisation de la capacité d'ouverture: exposition des capacités NICE en vue de la fourniture d'une application tierce garantissant la qualité de service.....	18
	Appendice II – Rôles opérationnels dans un environnement NICE	19
	Bibliographie.....	20

Recommandation UIT-T Y.2301

Renforcement des capacités d'intelligence des réseaux – Exigences et capacités

1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit les exigences et les capacités applicables au renforcement des capacités d'intelligence des réseaux (NICE), à savoir une amélioration des réseaux NGN destiné à permettre la prise en charge de certaines capacités d'intelligence en vue de la fourniture de services conformément aux exigences des utilisateurs et des fournisseurs d'applications.

On y trouvera une description générale des exigences. Les exigences fonctionnelles des différentes capacités NICE n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

2 Références

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions de la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes les Recommandations et autres références étant sujettes à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des Recommandations et autres références énumérées ci-dessous. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- [UIT-T Y.2012] Recommandation UIT-T Y.2012 (2010), *Exigences fonctionnelles et architecture des réseaux de nouvelle génération.*
- [UIT-T Y.2111] Recommandation UIT-T Y.2111 (2011), *Fonctions de commande de ressource et d'admission dans les réseaux de prochaine génération.*
- [UIT-T Y.2201] Recommandation UIT-T Y.2201 (2009), *Spécifications et capacités des réseaux de prochaine génération de l'UIT-T.*
- [UIT-T Y.2240] Recommandation UIT-T Y.2240 (2011), *Spécifications et capacités de l'environnement d'intégration et de fourniture de service NGN.*
- [UIT-T Y.2701] Recommandation UIT-T Y.2701 (2007), *Prescriptions de sécurité des réseaux de prochaine génération de version 1.*
- [UIT-T Y.2720] Recommandation UIT-T Y.2720 (2009), *Cadre de gestion d'identité dans les NGN.*

3 Définitions

3.1 Termes définis ailleurs

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis ailleurs:

- 3.1.1 application** [b-UIT-T Y.101]: ensemble structuré de capacités qui assure des fonctions à valeur ajoutée prises en charge par un ou plusieurs services.
- 3.1.2 fournisseur d'applications** [UIT-T Y.2012]: une référence générale à un fournisseur qui offre des applications aux clients en utilisant les capacités des services fournis par le NGN.
- 3.1.3 taxation** [b-UIT-T Q.825]: ensemble de fonctions nécessaires à la détermination du prix affecté à l'utilisation du service.

3.1.4 contenu [b-UIT-T H.780]: combinaison d'audio, d'images fixes, d'éléments graphiques, de vidéo ou de données.

NOTE – Différents formats peuvent être classés sous le terme de "données", par exemple du texte, des valeurs codées, ou encore du langage descriptif multimédia tel que défini dans [b-UIT-T H.760].

3.1.5 contexte [b-UIT-T Y.2002]: informations pouvant être utilisées pour caractériser l'environnement d'un utilisateur.

NOTE – Les informations de contexte peuvent comprendre le lieu où se trouve l'utilisateur, les ressources qui l'entourent (dispositifs, points d'accès, niveau de bruit, largeur de bande, etc.), l'heure à laquelle il se déplace, l'historique des interactions entre la personne et les objets, et autres. Les informations de contexte peuvent être actualisées en fonction des applications.

3.1.6 perception du contexte [b-UIT-T Y.2201]: capacité permettant, lors d'une télécommunication ou d'une procédure, de définir une action suivante ou d'influer sur elle, en renvoyant au statut des entités pertinentes qui forment un environnement cohérent en tant que contexte.

3.1.7 identité [UIT-T Y.2720]: information sur une entité qui suffit à l'identifier dans un contexte donné.

3.1.8 gestion d'identité [UIT-T Y.2720]: ensemble de fonctions et de fonctionnalités (par exemple l'administration, la gestion et la tenue à jour, la découverte, les échanges de communication, la corrélation et les liens, l'application des politiques, l'authentification et les assertions) utilisées pour:

- garantir les informations d'identité (par exemple, les identificateurs, les justificatifs d'identité, les attributs);
- garantir l'identité d'une entité (par exemple les utilisateurs/abonnés, les groupes, les dispositifs d'utilisateur, les organisations, les fournisseurs de réseaux et de services, les éléments et objets de réseaux et les objets virtuels; et
- permettre des applications commerciales et liées à la sécurité.

3.1.9 média [UIT-T Y.2012]: un ou plusieurs éléments parmi de l'audio, de la vidéo ou des données.

3.1.10 flux média [UIT-T Y.2012]: un flux média peut être constitué d'audio, de vidéo ou de données, ou d'une combinaison de ces éléments. Les flux médias acheminent des données d'utilisateur ou des données d'application (par ex. une charge utile), mais non des données de commande.

3.1.11 virtualisation de réseau [b-UIT-T Y.3011]: technologie qui permet de créer, sur des réseaux physiques partagés, des partitions de réseau isolées au plan logique et qui rend possible la coexistence d'ensembles hétérogènes de réseaux virtuels multiples sur les réseaux partagés. Cette technologie recouvre l'agrégation de ressources chez un fournisseur et leur présentation comme une ressource unique.

3.1.12 réseau de nouvelle génération [b-UIT-T Y.2001]: réseau en mode paquet, en mesure d'assurer des services de télécommunication et d'utiliser de multiples technologies de transport à large bande à qualité de service imposée et dans lequel les fonctions liées aux services sont indépendantes des technologies sous-jacentes liées au transport. Il assure le libre accès des utilisateurs aux réseaux et aux services ou fournisseurs de services concurrents de leur choix. Il prend en charge la mobilité généralisée qui permet la fourniture cohérente et partout à la fois des services aux utilisateurs.

3.1.13 service [b-UIT-T Y.2091]: ensemble de fonctions et de capacités offertes à un utilisateur par un fournisseur.

3.1.14 fournisseur de service [b-UIT-T M.1400]: référence générale à un opérateur qui fournit des services de télécommunication à des clients ou d'autres utilisateurs sur une base tarifaire ou contractuelle. Un fournisseur de services peut ou non exploiter un réseau. Un fournisseur de services peut ou non être client d'un autre fournisseur de services.

3.1.15 utilisateur [UIT-T Y.2201]: notion couvrant un utilisateur final [b-UIT-T Y.2091], une personne, un abonné, un système, un équipement, un terminal (télécopieur ou ordinateur personnel par exemple), une entité (fonctionnelle), un processus, une application, un fournisseur ou un réseau d'entreprise.

3.2 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation définit le terme suivant:

3.2.1 renforcement des capacités d'intelligence des réseaux (NICE): amélioration des réseaux de prochaine génération pour la prise en charge de certaines capacités d'intelligence en vue de la fourniture de services aptes à répondre aux exigences des utilisateurs et des fournisseurs d'applications. Ces capacités d'intelligence (ou "capacités NICE") permettent aux opérateurs d'allouer des ressources réseau spécifiques en fonction des demandes et de les ajuster de manière dynamique; elles prennent également en charge les interfaces utilisateur et les applications de fourniture de ressources et de services à la demande.

4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

API	interface de programmation d'applications (<i>application programming interface</i>)
BRAS	serveur d'accès distant à large bande (<i>broadband remote access server</i>)
DPI	inspection approfondie des paquets (<i>deep packet inspection</i>)
DSL	boucle d'abonné numérique (<i>digital subscriber loop</i>)
DSLAM	multiplexeur d'accès de ligne d'abonné numérique (<i>digital subscriber line access multiplexer</i>)
HD	haute définition
ID	identité
IdM	gestion d'identité (<i>identity management</i>)
IM	messagerie instantanée (<i>instant messaging</i>)
NGN	réseau de prochaine génération (<i>next generation network</i>)
NICE	renforcement des capacités d'intelligence des réseaux (<i>network intelligence capability enhancement</i>)
OS	système d'exploitation (<i>operating system</i>)
P2P	pair à pair (<i>peer-to-peer</i>)
QoS	qualité de service (<i>quality of service</i>)
RACF	fonctions de commande de ressource et d'admission (<i>resource and admission control functions</i>)
RAN	réseau d'accès radioélectrique (<i>radio access network</i>)
SR	routeur de services (<i>service router</i>)
SUP	profil d'utilisateur de service (<i>service user profile</i>)
TCP	protocole de commande de transmission (<i>transmission control protocol</i>)
UE	équipement d'utilisateur (<i>user equipment</i>)
URL	localisateur universel de ressource (<i>universal resource locator</i>)

WiFi fidélité sans fil (*wireless fidelity*)

WLAN réseau local hertzien (*wireless local area network*)

5 Conventions

Dans la présente Recommandation:

L'expression "**il est obligatoire**" indique une exigence qui doit être strictement suivie et par rapport à laquelle aucun écart n'est permis pour pouvoir déclarer la conformité à la présente Recommandation.

L'expression "**il est recommandé**" indique une exigence qui est recommandée mais qui n'est pas absolument nécessaire pour pouvoir déclarer la conformité.

L'expression "**peut, à titre d'option**" indique une exigence optionnelle qui est admissible, sans pour autant être en quoi que ce soit recommandée. Elle ne doit pas être interprétée comme l'obligation pour le fabricant de mettre en œuvre l'option et la possibilité pour l'opérateur de réseau/le fournisseur de services de l'activer ou non, mais comme la possibilité pour le fabricant de fournir ou non cette option, sans que cela n'ait d'incidence sur la déclaration de conformité.

6 Introduction et exigences applicables à l'évolution NICE

6.1 Présentation générale de l'évolution NICE

6.1.1 Tendances dans le développement des réseaux

L'essor des nouveaux services de télécommunication et l'anticipation des services à venir, conjointement à l'apparition de technologies de rupture (Internet mobile, informatique en nuage) et de modèles d'affaires novateurs, font naître de nouveaux besoins en matière de réseaux: grande largeur de bande, aptitude accrue à la mobilité, interactivité en temps réel, qualité élevée et sécurité renforcée en sont quelques exemples.

L'ère de l'Internet mobile fait peser sur les opérateurs la menace de se transformer en "fournisseurs de pipeline". Ce ne sont plus les réseaux qui constituent l'avantage concurrentiel des opérateurs, mais leurs capacités en matière d'information des utilisateurs, de gestion et de service. Dans le même temps, le succès grandissant des nouvelles applications d'Internet telles que les applications de vidéo à largeur de bande élevée et le pair à pair (P2P) force les opérateurs à envisager d'augmenter leurs capacités en termes de réseaux. L'écart se creuse entre le trafic et les recettes.

Ces évolutions obligent les opérateurs à déterminer quelle seront les implications, au niveau du réseau, des exigences des utilisateurs et des exigences des services, afin d'augmenter en conséquence l'efficacité du réseau et sa valeur par une planification intelligente des ressources et une gestion intelligente du trafic réseau.

Du point de vue des réseaux de prochaine génération, les capacités fournies par les NGN doivent donc être renforcées et prendre en compte ces nouvelles exigences. Une orientation importante se dessine en matière d'évolution des NGN.

6.1.2 L'évolution NICE et ses caractéristiques

La présente Recommandation porte essentiellement sur des améliorations particulières des réseaux NGN, regroupées sous l'expression générale "renforcement des capacités d'intelligence des réseaux" (ou "évolution NICE").

Ainsi que défini au paragraphe 3, l'évolution NICE est une amélioration destinée aux réseaux NGN compatibles avec certaines capacités d'intelligence, en vue de la fourniture de services répondant aux exigences des utilisateurs et des fournisseurs d'applications. Ces capacités d'intelligence (ou "capacités NICE") permettent aux opérateurs d'allouer des ressources réseau spécifiques en fonction des demandes et de les ajuster de manière dynamique; elles prennent également en charge les interfaces utilisateur et les applications de fourniture de ressources et de services à la demande.

Il est obligatoire que l'évolution NICE prenne en charge les éléments suivants:

- 1) prise en compte: prise en compte de l'utilisateur, de l'application et du réseau avec analyse du contenu et du contexte;
- 2) fourniture à la demande: auto-attribution par l'utilisateur d'un abonnement à un service et de ressources de réseau, et service avec garantie de qualité sur demande de l'utilisateur;
- 3) optimisation: gestion du trafic basée sur une programmation intelligente du trafic;
- 4) ouverture: invocation des éléments ci-dessus par des fournisseurs d'applications tierces;
- 5) coopération: coordination réseau entre les capacités de commande des politiques de différents réseaux d'accès.

L'Appendice I décrit, à titre d'information, des cas d'utilisation mettant en œuvre certaines de ces capacités.

L'Appendice II s'intéresse aux rôles opérationnels dans un environnement NICE.

6.2 Exigences applicables à l'évolution NICE

6.2.1 Exigences de prise en compte

Il est obligatoire que l'évolution NICE prenne en charge des fonctions de prise en compte comportant les aspects suivants:

- prise en compte des ressources du réseau, notamment la largeur de bande des liaisons, l'utilisation de la largeur de bande, le coût de l'acheminement et d'autres informations relatives aux ressources;
- prise en compte de l'emplacement de l'utilisateur, notamment sa localisation géographique, son emplacement logique (par rapport au réseau du fournisseur NICE), etc.;
- prise en compte du profil de l'utilisateur;
NOTE – On entend par profil les informations suivantes: identité de l'utilisateur, numéro de compte de l'utilisateur, etc.
- prise en compte du réseau d'accès, à savoir la technologie du réseau d'accès (accès filaire, accès radioélectrique de 3ème génération, (3G RAN), boucle d'abonné numérique (DSL), accès par fibre optique, accès WiFi), la largeur de bande du réseau d'accès, etc.;
- prise en compte des paramètres du terminal de l'utilisateur, notamment le fabricant, le type de terminal, le système d'exploitation, etc.;
- prise en compte des données d'application, conformément aux lois, réglementations et politiques nationales et régionales. Il peut s'agir de prendre en compte le type de données d'application (images fixes, éléments graphiques, vidéo, données), les statistiques relatives aux données d'application et les préférences de l'utilisateur s'agissant de l'application.

6.2.2 Exigences concernant la fourniture à la demande

Il est obligatoire que l'évolution NICE prenne en charge des fonctions de fourniture à la demande comportant les aspects suivants:

- auto-attribution par l'utilisateur d'un abonnement à un service;
- auto-attribution par l'utilisateur d'une largeur de bande d'accès;

- auto-attribution par l'utilisateur d'un niveau de qualité de service pour le réseau d'accès;
- ajustement intelligent de la largeur de bande ou du niveau de qualité de service en fonction du profil de l'utilisateur;
- ajustement intelligent de la largeur de bande ou du niveau de qualité de service en fonction des paramètres du terminal;
- auto-attribution de ressources et garantie de qualité de service pour des services spécifiques des fournisseurs d'applications.

6.2.3 Exigences de coopération

Il est obligatoire que l'évolution NICE prenne en charge des fonctions de coopération comportant les aspects suivants:

- un utilisateur peut utiliser un seul numéro de compte pour se connecter à différents réseaux d'accès;
- un utilisateur bénéficie du niveau de qualité de service ou de la qualité d'expérience souhaités lorsqu'il se connecte à différents réseaux d'accès;
- un utilisateur bénéficie du niveau de qualité de service ou de la qualité d'expérience souhaités lorsqu'il utilise différents terminaux.

6.2.4 Exigences d'optimisation

Il est obligatoire que l'évolution NICE prenne en charge des fonctions d'optimisation comportant les aspects suivants:

- analyse du trafic sur la base du profil de l'utilisateur et du type d'application;
- optimisation de la programmation du trafic par la localisation du trafic;
- optimisation de la programmation du trafic au moyen d'une politique de choix de l'itinéraire;
- optimisation de la programmation du trafic par sélection du nœud de distribution;
- optimisation de la programmation du trafic en fonction de l'état du réseau;
NOTE – Il conviendra de modifier un itinéraire d'acheminement du trafic en cas de surcharge d'une liaison du réseau, afin d'améliorer l'expérience de l'utilisateur.
- optimisation de la programmation du trafic par virtualisation du réseau;
- optimisation du protocole de transport, par exemple optimisation du protocole TCP dans les environnements hertziens.

6.2.5 Exigences d'ouverture

Il est obligatoire que l'évolution NICE prenne en charge des fonctions d'ouverture comportant les aspects suivants:

- invocation par un fournisseur d'applications tierces de fonctions de prise en compte de l'utilisateur, de l'application et du réseau;
- invocation par un fournisseur d'applications tierces de fonctions d'attribution de ressources;
- invocation par un fournisseur d'applications tierces de fonctions de virtualisation de réseau;
- prise en charge d'interfaces de programmation d'applications (API) standard permettant l'invocation par un fournisseur d'application tierces de fonctions de prise en compte et d'attribution de ressources.

7 Cadre des capacités NICE

7.1 Vue d'ensemble du cadre des capacités NICE

L'évolution NICE s'appuie sur les capacités des réseaux NGN, notamment sur les capacités de base décrites dans [UIT-T Y.2201] et sur les capacités de l'environnement d'intégration et de fourniture de service NGN abordées dans [ITU-T Y.2240].

La Figure 1 présente une vue d'ensemble du cadre des capacités NICE.

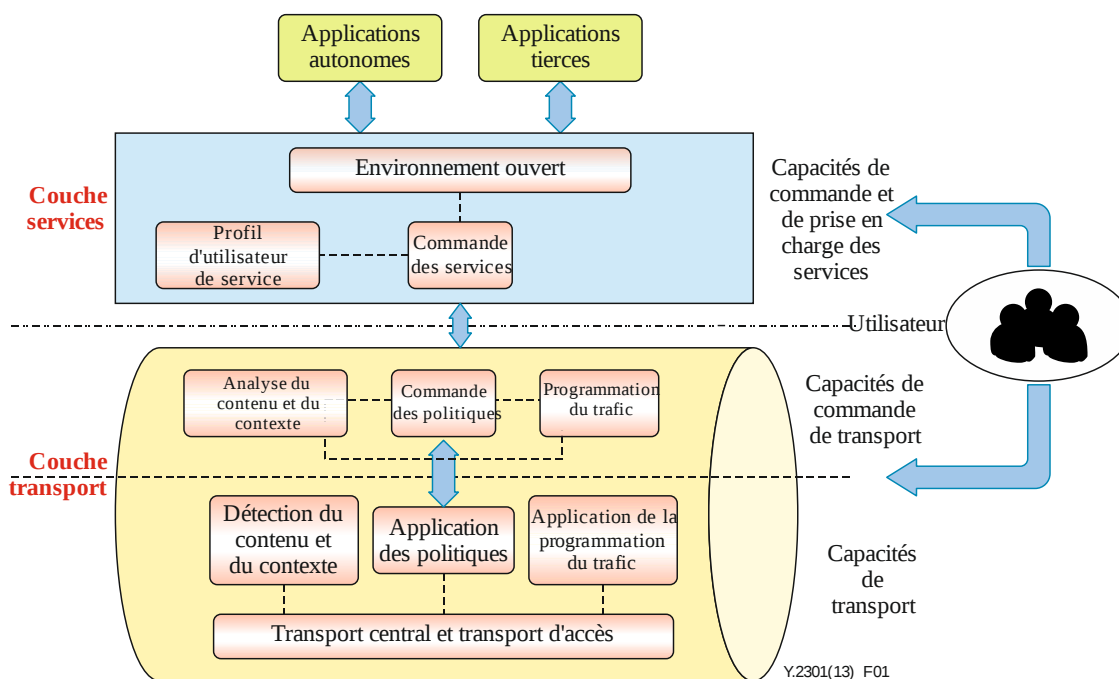


Figure 1 – Vue d'ensemble du cadre des capacités NICE

La couche services fournit des capacités de prise en charge et de commande des services, composées de capacités de profil d'utilisateur, de capacités de commande des services et de capacités d'environnement ouvert.

La couche transport fournit des capacités de commande de transport et des capacités de transport.

Les capacités de commande de transport se composent de capacités d'analyse du contenu et du contexte, de capacités de commande des politiques et de capacités de programmation du trafic.

Les capacités de transport se composent de capacités d'accès et de transport central, de capacités de détection du contenu et du contexte, de capacités d'application des politiques et de capacités d'application de programmation du trafic.

Par leur interaction avec les capacités de support et de commande des services, les capacités de commande de transport sont en mesure de fournir des informations liées à l'état du réseau et aux données d'application aux applications; elles peuvent également recueillir les exigences des applications en matière de ressources.

7.2 Relations entre les exigences et les capacités NICE

On trouvera ci-après les relations qui lient les exigences applicables à l'évolution NICE et les capacités NICE:

- les capacités d'environnement ouvert prennent en charge les exigences d'ouverture;
- les capacités de détection et d'analyse du contenu et du contexte prennent en charge les exigences de prise en compte;

- les capacités de commande des politiques et de programmation du trafic prennent en charge les exigences de fourniture à la demande;
- les capacités de programmation du trafic et d'application de la programmation du trafic prennent en charge les exigences d'optimisation;
- les capacités de commande des politiques et d'application des politiques prennent en charge les exigences de coopération.

7.3 Structure en couches des capacités et interactions entre capacités

7.3.1 Couche services

Les capacités d'environnement ouvert permettent d'interconnecter des applications tierces et des applications autonomes dotées de capacités de commande de transport. Les capacités de commande des services interagissent avec les capacités de profil d'utilisateur de service (SUP) et les capacités de commande de transport.

L'environnement ouvert reçoit une demande de capacité NICE émanant d'une application tierce ou d'une application autonome; il transfère cette demande aux capacités de commande de transport.

La commande des services actionne l'enregistrement des services, l'authentification des services et l'attribution de ressources aux services. Elle peut également envoyer, aux capacités de commande de transport, une demande de capacité NICE contenant les informations nécessaires sur le service et l'utilisateur (ces dernières fournies par le SUP).

7.3.2 Couche transport

L'analyse du contenu et du contexte interagit avec la capacité de commande des politiques, la capacité de programmation du trafic et la capacité de détection du contexte.

La commande de politiques interagit avec les capacités de commande des services et d'environnement ouvert dans la couche services, et avec les capacités d'application des politiques dans la couche transport.

La programmation du trafic interagit avec les capacités de commande des services et d'environnement ouvert dans la couche services, et avec les capacités d'application de la programmation du trafic dans la couche transport.

La détection du contenu et du contexte, l'application des politiques et l'application de la programmation du trafic interagissent également avec les capacités d'accès et de transport central.

S'agissant de l'analyse du contenu et du contexte:

- L'analyse du contenu et du contexte obtient les informations de prise en compte auprès des capacités de détection du contenu et du contexte et du SUP, puis elle soumet ces informations à une analyse poussée.

NOTE – L'analyse approfondie des paquets (DPI) [b-UIT-T Y.2770] est l'une des techniques auxquelles peut faire appel la détection de contenu et de contexte, mais son usage n'est pas obligatoire.

L'analyse du contenu et du contexte fournit des résultats d'analyse relatifs au trafic utilisateur et à l'état du réseau aux capacités de commande des politiques et de programmation du trafic.

S'agissant de la commande des politiques:

- La commande des politiques reçoit les demandes d'attribution de largeur de bande et de qualité de service des applications tierces ou autonomes, transmises par les capacités de commande des services et d'environnement ouvert. La commande des politiques peut également recevoir des demandes d'attribution de largeur de bande et de qualité de service émanant des utilisateurs.
- La commande des politiques envoie des demandes de déploiement de politiques aux capacités d'application des politiques.

S'agissant de la programmation du trafic:

- La programmation du trafic reçoit les demandes de programmation du trafic des applications tierces ou autonomes, transmises par les capacités de commande des services et d'environnement ouvert.
- La programmation du trafic transfère les demandes aux capacités de programmation du trafic.

8 Capacités de la couche services

8.1 Profil d'utilisateur de service (SUP)

Le SUP demande l'accès aux informations d'abonnement et d'emplacement de l'utilisateur, par exemple des informations relatives à l'accès au réseau et l'emplacement physique et logique de l'utilisateur. Le SUP est chargé de stocker les profils des utilisateurs et le statut de présence [UIT-T Y.2012]. Le stockage et la mise à jour de ces données sont assurés par les fonctions de gestion des profils d'utilisateur du SUP.

Les exigences applicables au SUP dans le cadre des capacités NICE sont conformes aux exigences fonctionnelles de l'entité fonctionnelle SUP-FE dans un réseau NGN [UIT-T Y.2012].

Il est en outre obligatoire que le profil SUP dans le cadre de l'évolution NICE prenne en charge la gestion d'identité (IdM) [UIT-T Y.2720], afin d'accroître la confiance dans les informations d'identité des entités et de renforcer les applications et les services professionnels et de sécurité. Pour prendre en charge la gestion IdM, le SUP doit satisfaire aux exigences suivantes:

- garantir l'identité d'une entité (par exemple les utilisateurs, les groupes d'utilisateurs, les dispositifs d'utilisateur, les fournisseurs de réseaux et de services, les éléments et objets de réseaux et les objets virtuels);
- prendre en charge la mobilité des entités;
- prendre en charge l'emplacement des entités et les informations de présence;
- prendre en charge la découverte et l'échange des informations d'identité;
- gérer le cycle de vie des identités;
- autoriser les applications professionnelles et les applications de sécurité;
- prendre en charge les modèles de données et les schémas visant à faciliter l'interopérabilité des informations de profil SUP (l'échange d'informations d'identité, par exemple) pour un même fournisseur NICE;
- contrôler l'accès aux informations d'identité afin de garantir la sécurité de ces informations et la protection de la vie privée.

8.2 Commande des services

Il est obligatoire que la commande des services assure la réception des demandes des applications en matière de commande des politiques et de programmation du trafic et les transfère à la couche transport, ou qu'elle assure le transfert des informations relatives au transport à la couche services.

Les exigences applicables à la commande des services dans le cadre des capacités NICE sont conformes aux exigences fonctionnelles des fonctions de commande de service (SCF) des réseaux NGN [UIT-T Y.2012]. S'y ajoutent les exigences supplémentaires ci-après, qui portent sur les informations reçues et transférées:

- informations permettant l'identification des données d'application, destinées à la commande des politiques et à la programmation du trafic;
- informations permettant l'identification des applications et des utilisateurs;
- événements de la couche transport (notifications de modification de la qualité de service, par exemple) notifiés par la couche transport à la couche services.

8.3 Environnement ouvert

Les exigences en matière d'environnement ouvert sont conformes aux exigences d'ouverture détaillées dans [UIT-T Y.2240], en particulier aux exigences ci-après, qui sont spécifiques à l'exposition des capacités NICE:

- accès ouvert à un environnement de création de services selon [UIT-T Y.2240], y compris à une large palette d'outils et de technologies, le but étant de permettre aux développeurs et aux applications tierces de créer des applications riches qui tirent pleinement avantage des capacités NICE comme la commande des politiques et la programmation du trafic;
- prise en charge de l'invocation des capacités NICE par les applications autonomes.

NOTE – Rien n'empêche les applications autonomes de communiquer directement avec d'autres capacités NICE.

9 Capacités de la couche de transport

9.1 Capacités de commande de transport

9.1.1 Analyse du contenu et du contexte

L'analyse du contenu et du contexte reçoit les informations de contenu et de contexte transmises par les capacités de détection de contenu et de contexte, et elle les soumet à une analyse approfondie.

L'analyse du contenu et du contexte assure le traitement de ces informations et d'autres informations fournies par les capacités SUP (les profils d'utilisateur et le statut de présence, par exemple). Elle gère également le stockage des informations après traitement.

L'analyse du contenu et du contexte distribue les résultats d'analyse des informations de contenu et de contexte aux demandeurs, qui peuvent être les capacités de commande des politiques et de programmation du trafic. Les informations de contenu et de contexte peuvent être distribuées en temps réel ou à la demande, en fonction des exigences.

Les exigences d'analyse du contexte sont conformes aux exigences de prise en compte du contexte des réseaux NGN (voir le § 7.3 de [UIT-T Y.2201]).

Il est en outre obligatoire que l'analyse du contenu et du contexte respecte les exigences supplémentaires ci-après:

- fournir les résultats d'analyse du trafic utilisateur sur la base de règles prédéfinies et des informations fournies par les capacités de détection du contenu et du contexte (profil d'utilisateur, emplacement de l'utilisateur et paramètres de son terminal);
- fournir les informations liées aux données d'application de l'utilisateur, comme le type de données d'application (audio, image fixe, élément graphique, vidéo et donnée), des statistiques sur les données d'application ou encore les préférences de l'utilisateur pour l'application;

- fournir les résultats d'analyse de l'état du réseau sur la base de règles prédéfinies et des informations fournies par les capacités de détection du contenu et du contexte (informations sur les ressources réseau et sur le réseau d'accès, par exemple).

9.1.2 Commande des politiques

La commande des politiques reçoit les résultats d'analyse fournis par les capacités d'analyse des informations de contenu et de contexte, ainsi que les demandes des applications en matière d'attribution de largeur de bande et de qualité de service transmises par les capacités de commande des services et d'environnement ouvert.

La commande des politiques prend également des décisions relatives aux informations de politiques et actualise ces dernières, puis elle les transfère aux capacités d'application des politiques.

La commande des politiques prend aussi des décisions en matière de commande de ressource et d'admission du réseau, ces décisions prenant en charge une base de données de politiques unifiée et des définitions constantes des politiques, ainsi que divers réseaux centraux et réseaux d'accès à l'intérieur d'un cadre général de commande de ressources.

Les exigences applicables à la commande des politiques dans le cadre des capacités NICE sont conformes aux exigences fonctionnelles des fonctions de commande de ressource et d'admission (RACF) [UIT-T Y.2111]. S'y ajoutent les exigences supplémentaires ci-après relatives à l'allocation de ressources de transport et la gestion des politiques de qualité de service (à l'intérieur du réseau et à ses frontières), qui s'appuient sur les exigences des utilisateurs et des fournisseurs d'application:

- prendre en charge l'attribution intelligente de bande passante et de niveau de qualité de service pour répondre à la demande des utilisateurs, qui se servent pour cela d'un portail en libre-service;
NOTE – Bien que le portail en libre-service permette aux utilisateurs d'interagir avec le fournisseur NICE en vue de la fourniture de services à la demande, il ne fait pas partie des capacités NICE.
- prendre en charge l'attribution et l'ajustement intelligents de la largeur de bande et du niveau de qualité de service en fonction des exigences d'un fournisseur d'application tiers, ou éventuellement d'un fournisseur NICE via les capacités d'environnement ouvert;
- prendre en charge l'ajustement intelligent de la largeur de bande et du niveau de qualité de service suite aux résultats de l'analyse du contenu et du contexte – par exemple les résultats d'analyse du trafic utilisateur et de l'état du réseau.

9.1.3 Programmation du trafic

La programmation du trafic reçoit les demandes de distribution de trafic des applications transmises par les capacités de commande des services et d'environnement ouvert, ainsi que les résultats des analyses effectuées par les capacités d'analyse du contenu et du contexte. Sur la base de ces éléments, elle prend des décisions et produit des règles de programmation du trafic.

Les exigences applicables à la programmation du trafic sont conformes aux exigences des réseaux NGN [UIT-T Y.2201]. S'y ajoutent les exigences supplémentaires ci-après relatives aux règles de programmation du trafic:

- produire des règles de programmation du trafic (applicables au réseau intérieur du fournisseur NICE et entre réseaux de fournisseurs NICE) fondées sur la localisation du trafic;
- produire des règles de programmation du trafic fondées sur le choix du nœud de réseau de distribution du trafic;
- produire des règles de programmation du trafic qui dépendent de l'état du réseau;

NOTE – Par exemple, il conviendra de modifier l'itinéraire d'acheminement en cas de surcharge d'une liaison du réseau, afin d'améliorer l'expérience de l'utilisateur.

- produire des règles de programmation du trafic fondées sur un routage intelligent s'appuyant sur une politique de sélection des itinéraires;
- produire des règles de programmation du trafic conformément à la virtualisation du réseau.

9.2 Capacités de transport

9.2.1 Détection du contenu et du contexte

La détection du contenu et du contexte recueille des informations de transport.

Les exigences applicables à la détection du contexte sont conformes aux exigences de prise en compte du contexte des réseaux NGN (voir le § 7.3 de [UIT-T Y.2201]).

La détection du contenu et du contexte collecte les informations de transport suivantes:

- informations sur l'emplacement (physique et logique) de l'utilisateur;
- informations sur les données d'application de l'utilisateur, notamment le type de données (par exemple audio, image fixe, élément graphique, vidéo et données) et statistiques sur les données d'application, conformément aux lois, réglementations et politiques nationales et régionales;
- paramètres du terminal de l'utilisateur, notamment le fabricant, le type de terminal, le système d'exploitation, etc.;
- informations sur les ressources de réseau, notamment la largeur de bande des liaisons, l'utilisation de la largeur de bande, le débit de données de l'utilisateur et d'autres paramètres relatifs aux ressources;
- informations sur le réseau d'accès, notamment la technologie d'accès et la largeur de bande d'accès.

9.2.2 Application des politiques

L'application des politiques met en œuvre les décisions prises par la commande des politiques. Pour cela, elle interagit avec les capacités de transport.

L'application des politiques prend en charge la gestion de bout en bout du trafic sur le réseau central et le réseau d'accès, quelle que soit la technologie employée sur ces réseaux, en vue de satisfaire aux exigences des utilisateurs et des applications.

Les exigences relatives à l'application des politiques dans le cadre des capacités NICE sont conformes aux exigences fonctionnelles des fonctions RACF [UIT-T Y.2111]. S'y ajoutent les exigences supplémentaires ci-après:

- permettre l'attribution de largeur de bande et de niveau de qualité de service à la demande, afin de satisfaire aux exigences des utilisateurs et des fournisseurs d'application en la matière;
- appliquer la largeur de bande et les niveaux de qualité de service en s'appuyant sur les résultats d'analyse du contenu et du contexte.

9.2.3 Application de la programmation du trafic

L'application de la programmation du trafic reçoit les règles et les décisions en matière de programmation du trafic communiquées par les capacités de programmation du trafic et les met en œuvre. Pour cela, elle interagit avec les capacités de transport.

Les exigences relatives à l'application de la programmation du trafic sont conformes aux exigences établies pour les réseaux NGN [UIT-T Y.2201]. S'y ajoutent les exigences supplémentaires ci-après:

- appliquer la programmation du trafic sur la base de systèmes de localisation du trafic;
NOTE 1 – On pourra stocker localement le contenu P2P pour réduire le trafic sortant, et choisir les pairs de stockage sur la base de leur localisation.

- appliquer la programmation du trafic sur la base d'une sélection optimale des nœuds de distribution;
NOTE 2 – En vue de satisfaire aux exigences, il pourra s'avérer nécessaire de sélectionner d'autres nœuds que le nœud de distribution actif si les ressources de ce dernier en matière de calcul et de stockage sont insuffisantes.
- appliquer la programmation du trafic sur la base du choix et de l'ajustement intelligents de l'itinéraire en fonction des politiques d'acheminement;
NOTE 3 – Il peut arriver de devoir choisir et ajuster l'itinéraire lorsque l'une des liaisons est surchargée ou que les ressources sont virtualisées et allouées à des applications différentes en fonction des exigences respectives.
- appliquer la programmation du trafic sur la base de l'allocation des ressources sur un réseau virtualisé.

9.2.4 Capacités de transport central et de transport d'accès

Les capacités de transport central et de transport d'accès assurent la connectivité nécessaire à l'infrastructure du fournisseur NICE. Elles prennent en charge la distribution des données, ainsi que les informations de commande et de gestion.

Les exigences applicables au transport central et au transport d'accès dans le cadre des capacités NICE sont conformes aux exigences fonctionnelles des réseaux NGN [UIT-T Y.2012]. S'y ajoute l'exigence supplémentaire facultative ci-après:

- prendre en charge les fonctions de mémoire cache et de distribution de flux médias dans les nœuds de transport.
NOTE – Les nœuds de transport peuvent par exemple intégrer des fonctions de mémoire cache en vue de prendre en charge la localisation du contenu: les flux médias peuvent ainsi être placés dans la mémoire cache des nœuds du réseau du fournisseur NICE, de sorte que les nœuds extérieurs à ce réseau ne puissent pas être sélectionnés en vertu du principe de localisation.

10 Considérations relatives à la sécurité

Les exigences applicables à la sécurité dans le cadre des capacités NICE sont conformes aux exigences de sécurité des réseaux NGN décrites dans [UIT-T Y.2201], [UIT-T Y.2701] et [UIT-T Y.2240]. S'y ajoutent les exigences supplémentaires ci-après:

- sécurité renforcée de la disponibilité et de l'accessibilité des réseaux, lorsque les utilisateurs le demandent;
- protection contre l'utilisation non autorisée des informations résultant de l'analyse du contenu et du contexte;
- sécurité renforcée afin d'assurer une protection contre l'utilisation non autorisées des ressources du réseau par des tiers, et l'accès non autorisé aux flux de trafic.

Appendice I

Cas d'utilisation des fonctionnalités NICE

(Cet Appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

I.1 Cas d'utilisation de la capacité de coopération: profil d'utilisateur unifié et taxation entre réseau fixe et réseau mobile

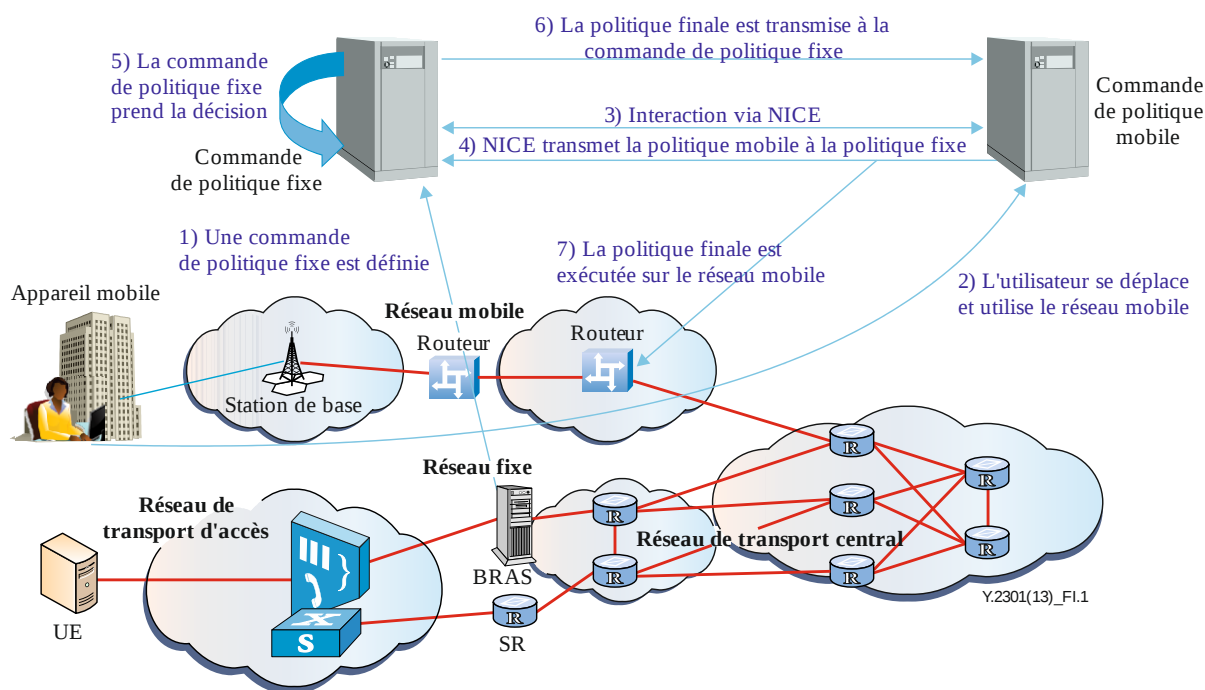


Figure I.1 – Coopération entre réseau fixe et réseau mobile

Dans les réseaux traditionnels (réseaux NGN sans capacités NICE, par exemple), le passage par l'utilisateur d'un réseau mobile à un réseau fixe (y compris WLAN) et vice-versa peut donner lieu à un changement de politiques, notamment en matière de règles de taxation, de services, de largeur de bande et autres, ce qui entraîne des perturbations majeures.

Les capacités NICE assurent que les politiques ne changent pas lorsqu'un utilisateur est en itinérance entre réseaux fixes et réseaux mobiles. La procédure est la suivante:

- 1) une commande de politique fixe est établie lorsque l'utilisateur accède à un réseau fixe;
- 2) l'utilisateur se déplace et accède à un réseau mobile;
- 3) grâce aux capacités NICE; une interaction est établie entre la commande de politique fixe et la commande de politique mobile;
- 4) une commande de politique mobile est établie et communiquée à la commande de politique fixe par l'intermédiaire des capacités NICE;
- 5) la commande de politique fixe prend des décisions sur la base d'informations concernant les ressources de réseau mobile actuelles;
- 6) la commande de politique fixe transmet la politique finale à la commande de politique mobile;
- 7) la commande de politique mobile exécute la politique finale et l'utilisateur accède au réseau avec des politiques inchangées (règles de chargement, services, largeur de bande, etc.).

I.2 Cas d'utilisation de la capacité de fourniture à la demande: auto-attribution par l'utilisateur d'une largeur de bande d'accès

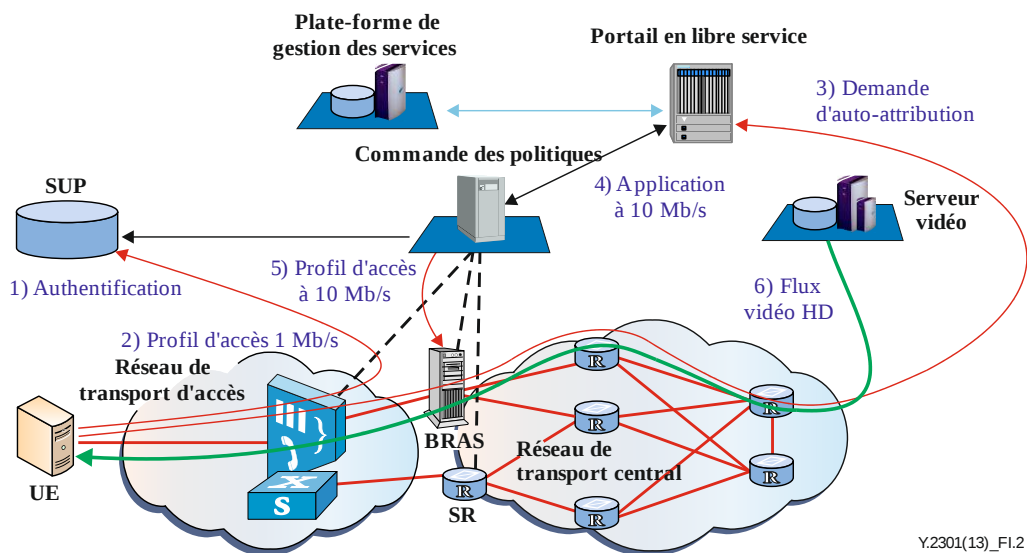


Figure I.2 – Auto-attribution par l'utilisateur d'une largeur de bande d'accès

Un utilisateur s'abonne à un réseau fixe large bande avec un débit de données de 1 Mbit/s. Son profil est authentifié dans le SUP. L'utilisateur aimerait pouvoir bénéficier d'un service de vidéo à la demande en haute définition, qui nécessite un débit de données de 10 Mbit/s. Normalement, l'utilisateur devrait changer d'offre, ce qui implique un traitement manuel pouvant prendre beaucoup de temps.

Grâce aux capacités NICE, l'utilisateur peut se connecter à un portail en libre-service et demander un débit de données supérieur, sans traitement manuel de son dossier.

La procédure de fonctionnement en libre-service est la suivante:

- 1) un utilisateur accède à un réseau NICE; il est authentifié par le SUP;
- 2) le SUP envoie le profil d'utilisateur avec l'accès de 1 Mbit/s à la passerelle du réseau d'accès, par exemple un serveur d'accès distant au large bande (BRAS) ou un routeur de services (SR);
- 3) l'utilisateur, qui veut pouvoir accéder au service de vidéo HD, demande une augmentation à 10 Mbit/s sur le portail en libre-service;
- 4) l'exigence de largeur de bande à 10 Mbit/s est transférée au serveur de commande des politiques;
- 5) le serveur de commande de politique traite la demande d'augmentation de largeur de bande formulée par l'utilisateur et envoie le nouveau profil d'utilisateur à 10 Mbit/s à la passerelle du réseau d'accès;
- 6) la passerelle du réseau d'accès augmente la largeur de bande, ce qui permet à l'utilisateur de recevoir du trafic vidéo HD à la demande fourni par le serveur vidéo.

I.3 Cas d'utilisation de la capacité de prise en compte: applications garantissant l'expérience de l'utilisateur grâce à l'analyse du contenu et du contexte

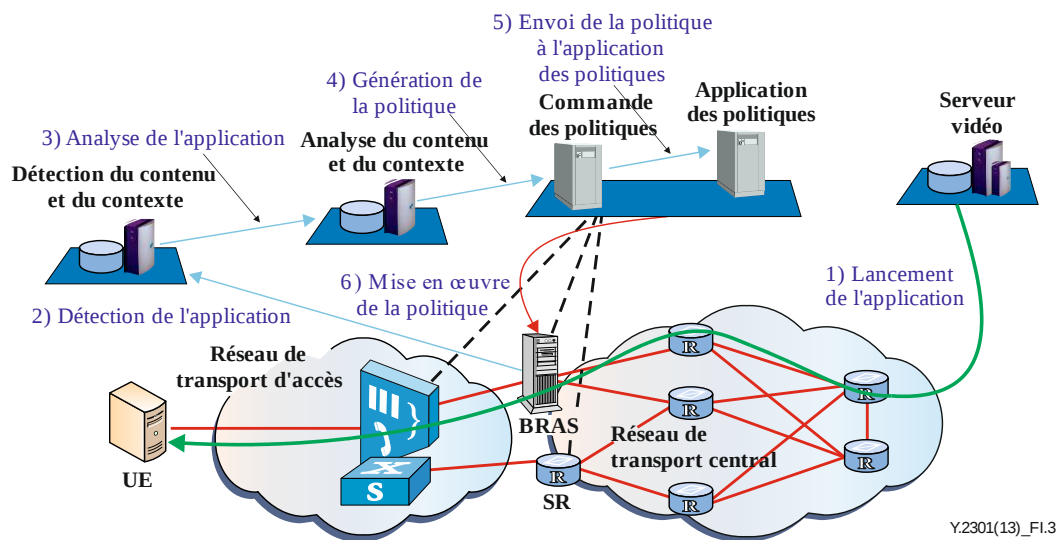


Figure I.3 – Garantie de l'expérience utilisateur par une application vidéo

Un utilisateur navigue sur le web et lance le téléchargement de fichiers volumineux, puis il décide de regarder en même temps une vidéo sur un site Internet. Sans les capacités NICE, le trafic vidéo est perturbé par le téléchargement en cours et le confort de visionnage s'en trouve fortement affecté.

Grâce aux capacités NICE, la détection du contenu et du contexte détecte l'application vidéo et envoie cette information à l'analyse du contenu et du contexte. Les résultats d'analyse, y compris les informations concernant les données d'application, les paramètres du terminal et autres, sont envoyés à la commande des politiques. Sur la base de ces résultats, la commande des politiques génère la politique à même de garantir la largeur de bande et le niveau de qualité de service requis pour la vidéo, et l'envoi à l'application des politiques. L'application de la politique permet à l'utilisateur de bénéficier d'une expérience satisfaisante pendant l'utilisation de l'application vidéo.

La procédure permettant de garantir l'expérience de l'utilisateur est la suivante:

- 1) l'utilisateur lance une application nécessitant une bonne expérience;
- 2) la détection du contenu et du contexte détecte l'application et envoie les informations concernant l'application à l'analyse du contenu et du contexte;
- 3) l'analyse du contenu et du contexte extrait les informations sur l'utilisateur et de l'application, puis elle les envoie à la commande des politiques;
- 4) sur la base des résultats d'analyse, la commande des politiques génère la politique à même de garantir la largeur de bande et la qualité de service requises par l'application;
- 5) la commande des politiques transmet la politique à l'application des politiques;
- 6) l'application des politiques exécute la politique.

I.4 Cas d'utilisation de la capacité d'optimisation: optimisation du trafic P2P

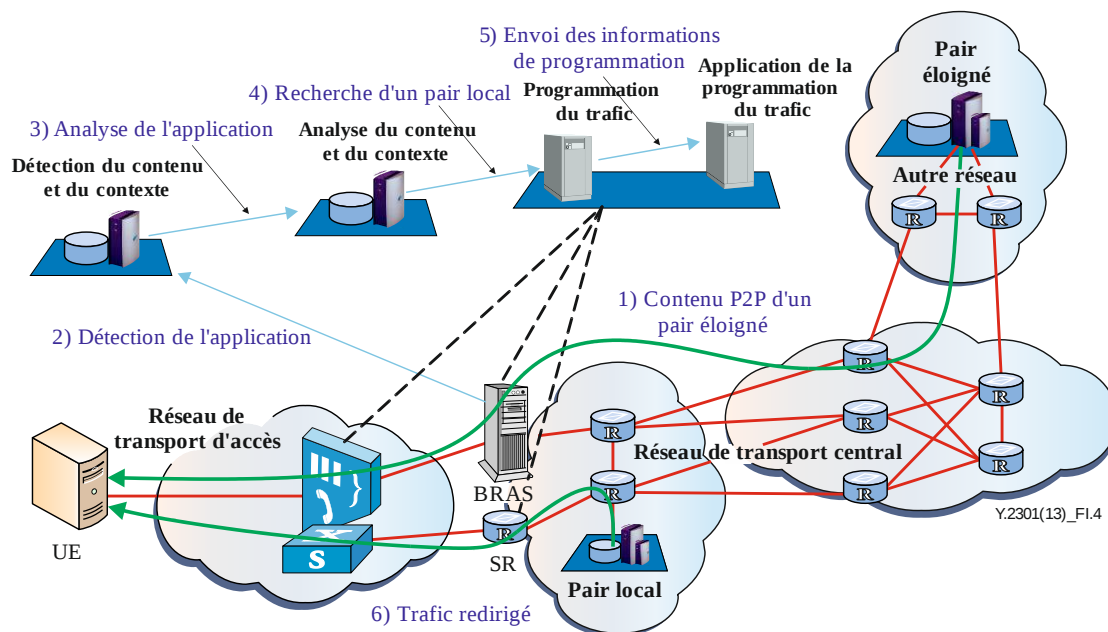


Figure I.4 – Optimisation du trafic P2P

Le P2P génère un trafic très important sur les réseaux large bande, tant fixes que mobiles. Lorsqu'un utilisateur tente d'accéder à du contenu P2P via une application tierce, celle-ci recherche le contenu souhaité sur le réseau.

Sans capacités NICE, l'application peut localiser le contenu chez des pairs à l'extérieur du réseau du fournisseur NICE, éloignés de l'utilisateur, ce qui génère un trafic important sur le réseau de transport central et peut dégrader l'expérience de l'utilisateur.

Grâce aux capacités NICE, la détection du contenu et du contexte envoie les informations relatives à l'application P2P à l'analyse du contenu et du contexte, laquelle envoie les résultats de l'analyse à la programmation du trafic. La programmation du trafic indique à l'application de la programmation du trafic quels pairs locaux situés à l'intérieur du réseau du fournisseur NICE contiennent le contenu P2P recherché par l'utilisateur. L'application de la programmation du trafic programme alors le trafic en conséquence et le redirige, ce qui réduit de façon significative le trafic sur le réseau de transport central et améliore l'expérience de l'utilisateur.

La procédure d'optimisation du trafic P2P est la suivante:

- 1) un utilisateur lance une application P2P et récupère le contenu souhaité chez un pair éloigné du réseau du fournisseur NICE;
- 2) la détection du contenu et du contexte détecte l'application transmet les informations de l'application à l'analyse du contenu et du contexte;
- 3) l'analyse du contenu et du contexte extrait les informations sur l'utilisateur et le trafic, puis elle les envoie à la programmation du trafic;
- 4) sur la base des résultats de l'analyse, la programmation du trafic utilise les informations pour localiser le nœud du pair P2P local à l'intérieur du réseau du fournisseur NICE;
- 5) la programmation du trafic transmet les informations de programmation à l'application de la programmation du trafic;
- 6) l'application de la programmation du trafic redirige le trafic P2P vers le nœud du pair P2P local, conformément aux règles de localisation du trafic.

I.5 Cas d'utilisation de la capacité d'ouverture: exposition des capacités NICE en vue de la fourniture d'une application tierce garantissant la qualité de service

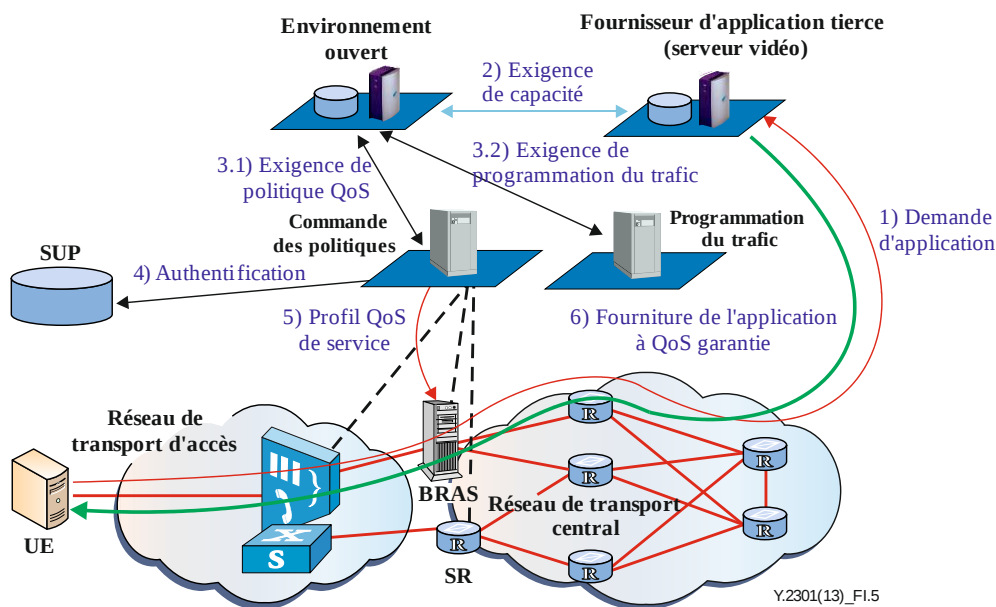


Figure I.5 – Fourniture d'une application tierce garantissant la qualité de service

Les fournisseurs d'applications tierces (serveurs vidéo, par exemple) peuvent coopérer avec le fournisseur NICE grâce à un environnement ouvert, et offrir ainsi une qualité de service élevée aux utilisateurs.

La procédure d'ouverture des capacités NICE est la suivante:

- 1) un utilisateur d'application vidéo se rend sur le site web et demande à accéder à une application de vidéo en ligne de haute qualité;
- 2) le fournisseur de l'application vidéo envoie des exigences, notamment des informations sur l'application permettant d'identifier ces exigences (par exemple l'ID de l'application, l'ID de l'utilisateur de l'application, des paramètres de qualité) au fournisseur NICE via un environnement ouvert;
- 3) l'environnement ouvert traite et transfère les exigences de commande de la qualité de service à la commande des politiques (ou, si l'exigence porte sur la programmation du trafic, il la traite et l'envoie à la programmation du trafic);
- 4) la commande des politiques se connecte au SUP vérifie si l'utilisateur concerné est authentifié pour une allocation de ressources réseau de qualité élevée. Une fois l'utilisateur authentifié, la commande des politiques décide quel profil de service doit être configuré au niveau de la passerelle du réseau d'accès;
- 5) la commande des politiques envoie le profil du service à la passerelle du réseau d'accès;
- 6) la passerelle du réseau d'accès déploie les capacités d'application des politiques (ou d'application de la programmation du trafic) et assure la qualité de service de l'application vidéo de l'utilisateur.

Appendice II

Rôles opérationnels dans un environnement NICE

(Cet Appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

On trouvera dans ce qui suit un descriptif des rôles opérationnels dans un environnement NICE.

NOTE – Les rôles opérationnels identifiés et leurs relations, décrits ci-après, ne constituent pas une représentation exclusive de tous les rôles et toutes les relations qui peuvent exister dans un environnement NICE.

Les rôles opérationnels clés qui ont été définis dans un environnement NICE sont au nombre de trois: le fournisseur NICE, l'application tierce et l'utilisateur. La Figure II.1 décrit ces rôles opérationnels.

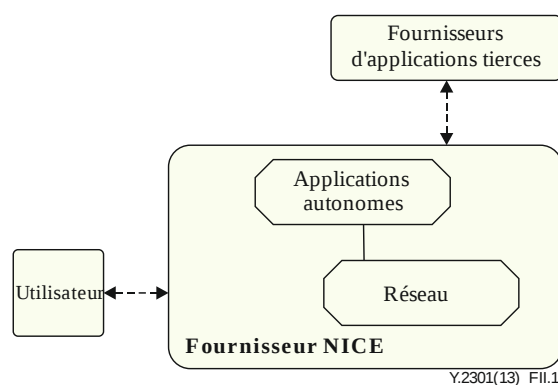


Figure II.1 – Rôles opérationnels dans un environnement NICE

On appelle fournisseur NICE un fournisseur de réseau NGN qui assure également la prise en charge des capacités NICE. Le fournisseur NICE permet la fourniture d'applications tierces et d'applications autonomes.

NOTE 1 – Le fournisseur NICE prend en charge l'invocation, par les applications autonomes, des fonctions de prise en compte, de fourniture à la demande, de coopération et d'optimisation de l'évolution NICE pour le compte de l'utilisateur sans qu'une deuxième authentification soit nécessaire, car celui-ci a déjà été authentifié par le fournisseur NICE.

Le fournisseur d'applications tierces interagit avec le fournisseur NICE de la façon suivante: le fournisseur NICE met à disposition des applications tierces des interfaces ouvertes leur permettant d'invoquer les capacités NICE de prise en compte, de coopération et d'optimisation.

L'utilisateur interagit avec le fournisseur NICE de la façon suivante: le fournisseur NICE met à disposition de l'utilisateur des services à la demande et des ressources réseau qui mettent en œuvre les capacités NICE de prise en compte, de coopération et d'optimisation.

NOTE 2 – L'utilisateur peut également interagir avec le fournisseur d'applications tierces, mais cette relation n'entre pas dans le cadre de l'environnement NICE.

Bibliographie

- [b-UIT-T H.760] Recommandation UIT-T H.760 (2009), *Présentation des cadres d'application multimédia pour les services TVIP.*
- [b-UIT-T H.780] Recommandation UIT-T H.780 (2012), *Affichage numérique: spécifications du service et architecture fondée sur la TVIP.*
- [b-UIT-T M.1400] Recommandation UIT-T M.1400 (2013), *Désignations des interconnexions entre opérateurs de réseau.*
- [b-UIT-T Q.825] Recommandation UIT-T Q.825 (1998), *Spécification des applications RGT au niveau de l'interface Q3: enregistrement des données d'appel.*
- [b-UIT-T Y.101] Recommandation UIT-T Y.101 (2000), *Infrastructure mondiale de l'information: termes et définitions.*
- [b-UIT-T Y.2001] Recommandation UIT-T Y.2001 (2004), *Aperçu général des réseaux de prochaine génération.*
- [b-UIT-T Y.2002] Recommandation UIT-T Y.2002 (2009), *Aperçu général des réseaux ubiquitaires et de leur prise en charge dans les réseaux de prochaine génération.*
- [b-UIT-T Y.2091] Recommandation UIT-T Y.2091 (2011), *Réseaux de prochaine génération: termes et définitions.*
- [b-UIT-T Y.2234] Recommandation UIT-T Y.2234 (2008), *Capacités d'environnement de service ouvert pour les applications NGN.*
- [b-UIT-T Y.2770] Recommandation UIT-T Y.2770 (2012), *Spécifications relatives à l'inspection approfondie des paquets dans les réseaux de prochaine génération.*
- [b-UIT-T Y.3011] Recommandation UIT-T Y.3011 (2012), *Cadre applicable à la virtualisation de réseau dans les réseaux futurs.*

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numérique
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécification des appareils de mesure
Série P	Terminaux et méthodes d'évaluation subjectives et objectives
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Équipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, aspects du protocole internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication