

1^{er} trimestre 2016

BULLETIN

de
Veille Technologique


ARTCI
AUTORITE DE REGULATION DES TELECOMMUNICATIONS/TIC DE COTE D'IVOIRE

Enjeux des avancées technologiques :

SDN

5G

Identité Numérique

Face à l'évolution sans cesse croissante des besoins en termes de connectivité large bande, de qualité de service et de services innovants résultant de la multiplicité des usages, les opérateurs sont constamment appelés à faire évoluer leurs réseaux.

De réseaux de télécommunications verticalement intégrés par le passé c'est-à-dire dédiés à la fourniture d'un service de télécommunications, les opérateurs exploitent aujourd'hui des réseaux hybrides dits convergents dont la complexité va croissante. En fait, ces réseaux qualifiés de plateforme multiservices basée sur le protocole IP sont en réalité une concaténation logique de réseaux intégrés verticalement avec des configurations statiques pour répondre à des besoins spécifiques prédéterminés. De sorte que face à des exigences nouvelles, ils n'offrent pas la flexibilité et la réactivité nécessaires ; ralentissant ainsi la mise sur le marché de nouveaux services et l'innovation et ne permettant pas toujours une optimisation des coûts. Toute chose qui pourrait avoir des conséquences fâcheuses pour un opérateur dans un marché aussi dynamique, concurrentiel et innovant que celui des TIC.

C'est dans ce contexte que de nouvelles technologies émergent autour de concepts tel que le Software-Defined-Networking(SDN), la 5G qui ambitionnent de façonner la manière dont les réseaux fonctionnent actuellement.

Les avantages du SDN sont indéniables dans l'accélération de la mise en œuvre des innovations. C'est un marché prometteur estimé à 12,5 milliards de dollars en 2020 (*source cabinet IDC*). En effet, l'idée d'un réseau de forte capacité fondé sur une architecture nouvelle dont les ressources peuvent être gérées de manière dynamique en temps réel avec de nouvelles fonctionnalités permettant une automatisation et une adaptabilité aux exigences de plus en plus croissante du numérique est au cœur des préoccupations de l'industrie des télécommunications.

Tout comme le SDN, la 5G, la cinquième génération des réseaux mobiles, fait partie des technologies attendues.

La 5G, c'est des débits allant jusqu'à 10 Gbit/s, c'est-à-dire 100 fois plus rapide que la 4G et des applications multiples et diversifiées (*e-santé, transport intelligent, maison intelligente, ...*). La norme 5G ne sera disponible qu'à partir de 2020, le temps pour les organismes de normalisation d'en finaliser le développement. La 5G est en parfaite rupture avec les concepts réseaux actuels notamment ceux de la 4G et cela pour faire face aux défis d'une société de l'information inclusive à très haut débit.

Cette société, pour être inclusive impose ou suppose une identité numérique ; laquelle identité est plus ou moins liée à notre identité réelle. Il faut donc cerner les enjeux liés à la notion d'identité numérique et veiller à ce que les défis qui y sont rattachés se transforment en véritables opportunités pour le développement de notre économie numérique.

Le présent bulletin de veille technologique, en adressant les questions de SDN, de 5G et d'identité numérique, entend mettre à la disposition des acteurs du secteur des informations que nous espérons intéressantes et utiles, afin de faire de chacun de nous un artisan de la société de l'information de demain.

BILE Diéméléou

Directeur Général de l'ARTCI

Sommaire

Editorial	2
Software-Defined Networking	4
Défis des logiciels réseaux	4
Software-Defined Networking ou réseaux pilotés par logiciel	5
Solutions et marché du SDN	7
La 5G	9
Le monde prépare la 5G	9
Mais la 5G qu'est-ce que c'est ?	10
Quels sont les vrais apports de la 5G et les améliorations par rapport à la 4G ?	10
Le monde a-t-il réellement besoin de la 5G ?	11
Ce qu'il faut retenir : le futur se prépare maintenant !	11
Actualité de la 5G : quelques dates clés	13
Identité numérique	15
Enjeux de l'identité numérique	15
Cadre légal	16
Gestion de l'identité numérique	18
Actualités	19
Perspectives	20



SDN

Depuis ses débuts dans les laboratoires du DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) aux Etats-Unis, les réseaux n'ont cessé d'évoluer et de devenir de plus en plus complexes. Cette complexité est induite par les diverses applications avec des exigences multiples qui nécessitent une administration plus efficace des différents nœuds du réseau et bien souvent un très haut niveau d'expertise technique.

Les réseaux ont la particularité d'être configurés de façon statique et nécessitent la maîtrise d'une variété de protocoles et d'outils propriétaires. Ce qui crée une dépendance vis-à-vis des équipementiers et représente un véritable défi à surmonter pour les opérateurs réseaux. En effet, ceux-ci ont besoin d'une grande flexibilité dans la fourniture de nouveaux services à forte valeur ajoutée, notamment, l'allocation dynamique des ressources réseaux en fonction des besoins ou le routage intelligent de paquets ou encore la négociation dynamique des paramètres de service entre un client et le fournisseur de service. Or il s'avère qu'il

est impossible d'exécuter sur des équipements réseaux classiques (*routeurs, commutateurs*) des tâches qui n'auraient pas été préconfigurées au préalable.

Ainsi, afin de relever ce défi, il est apparu nécessaire de développer des technologies qui permettent des contrôles plus directs et de plus bas niveau des fonctions de transmission de paquets de données. Ces technologies, qui peuvent simplifier l'ingénierie et l'exploitation des environnements réseaux, sont regroupées sous le vocable SDN (*Software-Defined Networking*).

Le SDN ou le pilotage par logiciel des réseaux est la solution mise en avant aujourd'hui, afin d'apporter plus de dynamisme et d'intelligence dans les environnements réseaux tout en s'affranchissant des spécificités des équipementiers.

DÉFIS DES LOGICIELS RÉSEAUX

Selon Juniper Networks, les logiciels réseau ont toujours été un frein pour l'innovation. En effet,

chaque périphérique réseau doit être configuré individuellement, souvent à la main, à l'aide d'un clavier, et les réseaux peinent à rester en phase avec les modifications à la volée requises par les systèmes de cloud modernes.

Tandis que la virtualisation et le cloud ont peu à peu révolutionné le monde des ordinateurs et du stockage, les réseaux ont pris du retard.

Par ailleurs, très souvent les opérateurs ont du mal à configurer et gérer leurs réseaux. Or pour un opérateur, le réseau est un élément capital pour la réussite de l'entreprise. Il doit donc faire appel à des fournisseurs de logiciels réseau afin d'instaurer de nouvelles fonctionnalités ouvrant la voie à d'autres opportunités commerciales. Le constat est que les logiciels réseau ne répondent plus vraiment aux besoins du secteur ; ils sont développés de façon monolithique, sous forme de systèmes intégrés, et il n'existe aucun concept d'application. Chaque nouvelle fonctionnalité requiert une mise à jour de l'ensemble de la pile logicielle. Pire encore, chaque mise à jour inclut souvent de nombreuses autres modifications, et ces dernières engendrent parfois de nouveaux problèmes. Au final, les opérateurs doivent tester avec précaution et de manière exhaustive chaque mise à jour avant de l'appliquer à leurs réseaux.

SOFTWARE-DEFINED NETWORKING OU RÉSEAUX PILOTÉS PAR LOGICIEL

DÉFINITION

Les réseaux pilotés par logiciel ou Software-Defined Networking (SDN) sont « *une architecture émergente et dynamique, administrable, rentable et adaptable,*

idéale pour les applications large bande et de nature dynamique d'aujourd'hui. Cette architecture dissocie le réseau de contrôle des fonctions de transfert tout en permettant au réseau de contrôle d'être directement programmable et l'infrastructure sous-jacente d'être abstraite pour les applications et les services réseau ». [1]

Par ailleurs, selon l'UIT [2], le SDN est un ensemble de techniques qui permet aux utilisateurs de directement programmer, orchestrer, contrôler et administrer les ressources du réseau ; ce qui facilite la conception, la livraison et la mise en service des services réseaux de manière dynamique et évolutive.

C'est donc une approche qui permet de :

- Centraliser au niveau logique le contrôle du réseau, qui diminue le nombre de points à contrôler et à gérer ;
- Soutenir les réseaux de virtualisation comme une caractéristique importante de l'architecture du réseau ;
- Définir, contrôler et gérer les ressources réseau à l'aide de logiciels permettant ainsi de fournir des services réseau de façon déterministe en fonction du comportement requis ; et
- Personnaliser le réseau, ce qui est nécessaire pour le déploiement et les opérations réseau efficaces et effectifs.

LE CONCEPT DE SDN

Le SDN transfère le contrôle des ressources réseaux à un élément de réseau dédié, à savoir le contrôleur SDN, qui fournit un moyen pour programmer, orchestrer, contrôler et gérer les ressources du réseau grâce à des logiciels (applications SDN).

Les ressources réseau distribuées remplissent les fonctions de réseau, telles que le transport et le traitement des paquets de données, mais les comportements des ressources réseau sont directement contrôlés par l'intermédiaire d'une interface normalisée (*application-control interface*) et les modèles d'information et de données. L'application SDN peut personnaliser et automatiser les opérations (y compris le management) des ressources réseaux abstraites de manière programmable via cette interface. A noter que le contrôleur SDN peut fournir différents types d'interfaces pour les applications SDN (plus d'abstraction et plus d'orienté objet).

Ce que fait le SDN c'est qu'il ajoute un niveau d'abstraction aux fonctionnalités des équipements réseau tels que les commutateurs ou routeurs afin de pouvoir les gérer de façon centralisée. Dès lors, le management des équipements se trouve séparé de la partie opérationnelle de bas niveau, la jonction étant assurée par un unique point de contrôle, le contrôleur SDN. Selon Wikipédia [3], « *ce découplage permet de déployer le plan de contrôle sur des serveurs dont les capacités sont plus grandes que celles des commutateurs réseaux classiques... Cette abstraction à travers une API réseau standard permet un développement de services réseaux à forte valeur ajoutée (équilibrage de charge, automatisation de configuration, planification, routage intelligent,...) affranchis des spécificités des équipementiers.* »

ENJEUX DU SDN

Les opérateurs lancent les services basés sur le SDN « *avec le triple enjeu d'être capable de proposer des services innovants plus vite, en quelques minutes ou seconde contre plusieurs semaines précédemment. Donc d'accélérer la mise sur le marché et les revenus, d'innover plus facilement, dans une logique d'optimisation opérationnelle par l'automatisation, et de proposition de nouveaux services* » [4], notait

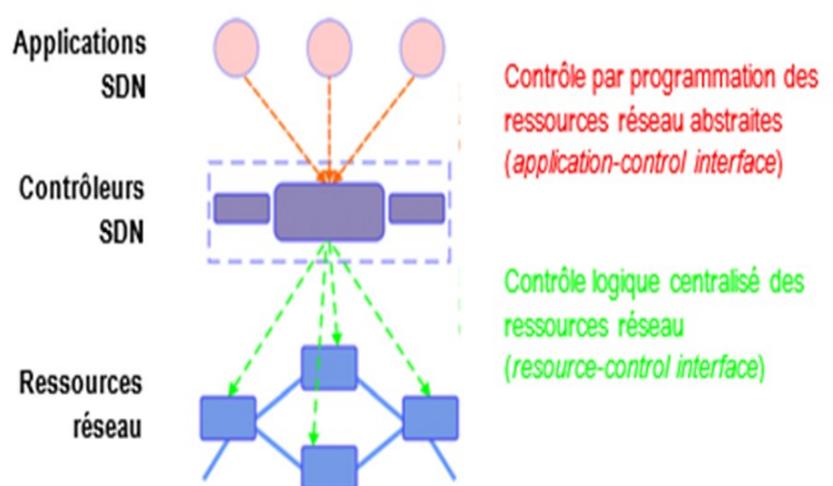


Figure 1 - Concept de SDN [ITU-T Y.3300]

Thomas Descrues, Directeur Général de Juniper France.

Les objectifs du SDN peuvent donc se résumer à favoriser [ITU-T Y.3300] [5]:

◇ *Des cycles rapides du business réseau*

Le SDN réduit le temps de réponse des fournisseurs de services réseau, par exemple, pour augmenter la satisfaction du client ou de raccourcir le temps d'amortissement des investissements grâce une automatisation des opérations réseaux ;

◇ *L'accélération de l'innovation*

Le SDN accélère les affaires et/ou l'innovation technique à travers une plus grande flexibilité des opérations réseaux ;

◇ *Une adaptation accélérée aux demandes des clients*

Le SDN facilite l'établissement des besoins de connectivité des clients par le biais de la négociation dynamique des caractéristiques des services réseaux et un contrôle dynamique des ressources réseaux ;

◇ *Une amélioration de la disponibilité des ressources et de l'efficacité de l'utilisation*

Le SDN est destiné à améliorer la disponibilité des ressources réseaux et leur efficacité, en particulier lorsqu'il est combiné avec la virtualisation, en raison de l'introduction d'un haut niveau d'automatisation dans les procédures générales de fourniture et de fonctionnement des services, à partir de la négociation de paramètres de service ;

- ◇ *La personnalisation des ressources réseaux*

Le SDN permet la personnalisation du réseau pour les services réseaux qui ont des exigences différentes, à travers la programmation du fonctionnement des ressources réseaux, y compris l'application dynamique d'un ensemble de politiques (la transmission et le routage, la qualité de service (QoS) et l'ingénierie de trafic, la sécurité).

SOLUTIONS ET MARCHÉ DU SDN

OPENFLOW

Selon Wikipédia [3], le protocole de communication le plus avancé entre un plan de contrôle logiquement centralisé (sur un ou plusieurs contrôleurs) et le plan de données (des commutateurs réseaux) est OpenFlow. C'est un protocole qui est standardisé par l'Open Networking Foundation et implémenté par de nombreux équipementiers dont HP, Cisco, IBM, Juniper, NEC et Ericsson.

CONTRAIL

En marge de Juniper Summit Paris, le 18 février 2016, et dans un entretien accordé à silicon.fr, Thomas Descrues, Directeur Général de Juniper France, a fait mention de Contrail, le contrôleur SDN de Juniper.

En effet, selon lui, Juniper à travers son CEO Rami Rahim a affiché la volonté de générer 30% des

revenus du groupe à partir de l'activité logiciel à l'horizon 2020. Ainsi, « *la vision qui sous-tend cette softwarisation de nos activités consiste à dire que nous voulons être un acteur de bout-en-bout du monde de la connectivité, depuis les CPE [6] des entreprises jusqu'au datacenter en passant par le backbone réseau avec la capacité à faire atterrir les services de façon très distribuée, ou très centralisée, en fonction de la typologie de leur nature et des besoins des clients, avec une orchestration qui passe par Contrail.* »

Orange Business Services a lancé Easy Go Network basé sur l'offre Contrail et Ebay a déployé Contrail sur ses datacenter en Europe.

CISCO ULTRA

Cisco a profité du Mobile World Congress (MWC) 2016 de Barcelone pour présenter Cisco Ultra, « *une plateforme de services pour simplifier et automatiser les services mobiles à partir de SDN* » [7].

Selon silicon.fr, grâce aux technologies de virtualisation, Cisco Ultra autorise le déploiement de fonctions et applications réseaux virtualisées en quelques minutes au lieu de plusieurs semaines ou mois dans le cas d'une configuration matérielle. De quoi accélérer l'introduction de nouveaux services, qu'ils soient dédiés aux réseaux mobiles des entreprises comme aux applications innovantes dans l'IoT à commencer par la voiture connectée notamment. Pour silicon.fr, ces arguments font dire à Cisco que son offre Ultra est aujourd'hui taillée pour la 5G.

MARCHÉ DU SDN ET PERSPECTIVES

Dans une publication du 3 février 2016, IDC [8] prévoyait un développement important du marché du SDN sur les années à venir. D'après ses prédictions, la valeur de ce marché atteindrait les 12,5 milliards de dollars en 2020. Cette valeur était de 960 millions de dollars en 2014 [9].

Le marché est donc prometteur. Pour Juniper [10], « *le SDN représente un changement majeur dans les*

domaines des réseaux et de la sécurité. Son impact s'étendra bien au-delà du centre de données et il est donc déjà beaucoup plus important que beaucoup ne le prédisaient. Il y aura des gagnants mais aussi des perdants. De nouvelles entreprises relèveront avec succès le défi, tandis que quelques entreprises historiques peineront à franchir le cap de la transition. Mais, comme pour toutes les grandes tendances de l'industrie, les avantages pour les clients sont indéniables et nous avons atteint le point

charnière ou l'évolution technologique devient une évidence. »

Alors, il ne reste plus qu'à espérer que toutes les entreprises ivoiriennes relèvent le défi afin que cette innovation profite effectivement à tous les usagers des différents réseaux.

Notes et références

- [1] <https://www.opennetworking.org/sdn-resources/sdn-definition>
- [2] Union Internationale des Télécommunications
- [3] https://fr.wikipedia.org/wiki/Software-defined_networking
- [4] http://www.silicon.fr/thomas-desrues-juniper-les-choses-serieuses-commencent-autour-du-sdnfv-139366.html?utm_source=2016-02-23&utm_medium=email&utm_campaign=fr_silicon&referrer=nl_fr_silicon&t=c289a41ea7f1858e73133404be62912c1746916
- [5] Recommendation ITU-T-Y.3300 'Framework of software-defined networking'
- [6] Customer Premises Equipment
- [7] http://www.silicon.fr/cisco-ultra-une-plate-forme-sdnfv-taillee-pour-la-5g-140324.html?utm_source=2016-03-03&utm_medium=email&utm_campaign=fr_silicon_mo-bilite&referrer=nl_fr_silicon_mobilite&t=c289a41ea7f1858e73133404be62912c1746916
- [8] International Data Corporation
- [9] <http://www.journaldunet.com/solutions/dsi/sdn-software-defined-network.shtml>
- [10] <http://www.juniper.net/fr/fr/local/pdf/whitepapers/sdn-whitepaper.pdf>
- [11] http://h17007.www1.hp.com/emea_africa/fr/networking/solutions/technology/sdn/index.aspx
- [12] <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41005016>
- [13] http://www.silicon.fr/mwc-2016-orange-fait-le-plein-de-nouveautes-a-barcelone-139835.html?utm_source=2016-02-24&utm_medium=email&utm_campaign=fr_silicon&referrer=nl_fr_silicon&t=c289a41ea7f1858e73133404be62912c1746916



La 5G

LE MONDE PRÉPARE LA 5G

Alors que dans le monde, l'on commence à peine à s'appropriier la 4G et qu'en Côte d'Ivoire son lancement est plus que récent, la technologie 5G commence d'ores et déjà à faire parler d'elle.

Partout dans le monde, de Genève en Corée du Sud, en passant par Budapest, dans tous les congrès technologiques récents, toutes les assemblées, les fora et plus récemment au WMC (World Mobile Congress) de Barcelone, la 5G est omniprésente et dans tous les esprits.

Encore au stade conceptuel et sujet à toutes les interrogations, le successeur logique de la 4G nous promet des niveaux de rapidité et de qualité encore jamais atteints dans la technologie des réseaux sans fils. Elle tient aussi la promesse d'applications à valeur sociale et économique élevée, conduisant à une société « hyper connectée » dans laquelle le mobile jouera un rôle de plus en plus important et prépondérant dans notre vie. Le trafic de données

sur mobile sera ainsi décuplé d'ici 2018 dans le monde, mais le trafic de données généré par les connexions M2M (Machine to Machine) dépassera celui généré par tout type de téléphone. Ainsi, la 5G arrive comme cette évolution technologique qui permettra de supporter tout ce trafic en y apportant tout le confort que cela devrait impliquer en terme notamment de rapidité (ultra haut débit), de bande passante et de très faible latence.

Devant cette avancée technologique qui va à coup sûr bouleverser nos manières et nos habitudes, l'UIT (l'Union Internationale des Télécommunications) a mis au point une feuille de route mondiale le 19 Juin 2015 à Genève, pour le développement des systèmes mobiles 5G, auxquels elle a donné le petit nom normatif de IMT-2020 qui se veut « *dans le prolongement de la série de normes existantes de l'UIT pour les systèmes de télécommunications mobiles internationales (IMT-2000 et IMT évoluées), sur lesquelles reposent tous les systèmes mobiles actuels 3G et 4G.* » [1]

MAIS LA 5G QU'EST-CE QUE C'EST ?

La 5G est encore en cours de définition. Tous les acteurs du secteur s'y attèlent.

Selon l'encyclopédie libre « Wikipédia » [2], la 5G en télécommunications est la 5ème génération de standards pour la téléphonie mobile faisant suite à la 4G.

Plus qu'un nouveau standard de réseau sans fil, la 5G devrait allier la puissance du LTE, du Wi-Fi et du WiMax au sein d'un ensemble cohérent, avec des débits de plusieurs dizaines voire centaine de gigabits par seconde.

Théoriquement, la 5G pourra aller 10 à 100 fois plus vite que la 4G (jusqu'à 100Gbps).

Cependant, l'objectif de la 5G ne sera pas seulement de pouvoir télécharger ou de surfer plus vite sur le net, c'est aussi de pouvoir transmettre plus d'informations numériques. Il s'agira entre autre pour cette nouvelle technologie, de répondre aux besoins des usages courants du numérique sans-fil mais en ayant en ligne de mire certaines technologies (certains usages) plus évoluées nécessitant ou ayant besoin, pour être mieux appréciées, de tout le confort que la 5G propose : Le cas de la grande famille des objets connectés.

L'UIT abonde dans le même sens par la voix de son Secrétaire Général, Mr Houlin Zhao : « Les prochaines étapes de la technologie mobile – la 5G – font maintenant beaucoup parler d'elles dans l'industrie. L'attention est maintenant centrée sur la possibilité de créer une société connectée en continu à l'horizon 2020 et au-delà – une société dans laquelle les personnes aussi bien que les objets, les données, les applications, les systèmes de transport et les villes seraient regroupés au sein d'un

environnement placé sous le signe des communications intelligentes en réseau. » [3]

Mais avant, afin de standardiser cette nouvelle technologie, plusieurs groupes chargés d'élaborer ses spécificités ont été mis en place ; Les résultats sont attendus entre fin 2017 et mi-2019.

Cependant, la norme n'est pas encore écrite, que l'industrie a déjà une idée claire de ce que la 5G doit produire.

QUELS SONT LES VRAIS APPORTS DE LA 5G ET LES AMÉLIORATIONS PAR RAPPORT À LA 4G ?

Chaque génération de la téléphonie mobile a été motivée par la nécessité de répondre à un besoin identifié entre cette technologie et celle qui la précède.

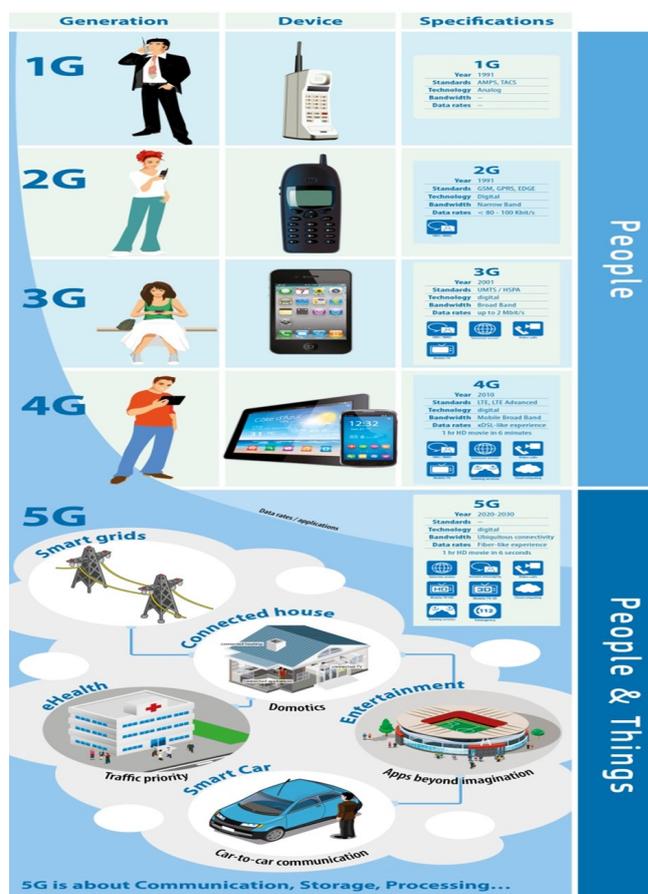


Figure 1 - communications mobiles : de la 1G à la 5G

De l'e-mailing aux réseaux sociaux en passant par la musique et la vidéo en continu (streaming) jusqu'aux moyens de contrôler nos appareils ménagers de partout dans le monde, le haut débit mobile a apporté d'énormes bénéfices et a fondamentalement changé le mode de vie de beaucoup de personnes grâce à des services fournis à la fois par les opérateurs et les acteurs tiers.

La transition de la 3.5G aux services 4G doit permettre un accès beaucoup plus rapide aux données et des temps de latence faibles. La technologie 5G continuera à adresser ce marché du très haut débit; Mais plus encore, contrairement aux générations précédentes de la téléphonie mobile, la 5G ne sera pas qu'une génération dédiée uniquement qu'au mobile ; l'Internet des objets (IdO) sera l'un des facteurs clés de différenciation. La 5G sera donc surtout utile pour gérer la grande famille des objets connectés ainsi que l'analyse des données captées par ceux-ci. En effet, son développement permettra de supporter les données de milliards d'objets connectés qui interagiront avec nous au quotidien.

Viktor Arvidsson, Directeur de la Stratégie France d'Ericsson : « La 5G, c'est la multiplicité de la connectivité, alors que la 4G est plus limitée à la data et à l'Internet mobile. » [4]

LE MONDE A-T-IL RÉELLEMENT BESOIN DE LA 5G ?

Les enjeux de la 5G sont liés aux différentes possibilités offertes et les différents usages que l'on pourrait faire de cette nouvelle génération de téléphonie mobile.

Alors que la norme est encore en pleine gestation, plus d'un voit en la 5G, un marché émergent, potentiellement riche en applications et créateur de

nouveaux emplois. La 5G pourrait aussi par exemple permettre de nouveaux usages dans des domaines variés tels que la santé (la télésanté : diagnostic automatique ou distant, consultation à distance, chirurgie et médication commandées à distance,...), lire du contenu 4K (Ultra Haute Définition) ou 3D avec des interactions en direct, travail à distance, objets connectés (véhicules connectés et/ou sans conducteurs,...), des smartgrids, smart-cities, de l'intelligence artificielle, de la sécurité (téléprotection, gestion des flux de personnes, véhicules, denrées, biens et services en temps réel,...), de l'éducation et de l'accès à l'information.

CE QU'IL FAUT RETENIR : LE FUTUR SE PRÉPARE MAINTENANT !

La 5G peut paraître pour l'instant un peu abstraite, mais avec un débit prévu pour 10 gigabits par seconde au moins, c'est toute l'expérience mobile qui va être bouleversée.

La 5G promet de révolutionner notre manière d'utiliser notre ordinateur, notre Smartphone, notre tablette,... Nous ne verrons plus nos outils informatiques de la même manière, nous ne les utiliserons plus de la même manière; certains l'utiliseront pour créer de la richesse, d'autres pour améliorer leurs chiffres d'affaires. Elle nous promet du ultra haut débit qui nous permettra de sentir le vrai confort du large bande en général et d'Internet en particulier. Plus, au-delà, ce seront d'autres activités, d'autres secteurs d'activités qui à coup sûr écloront.

Les futurs réseaux 5G devront être plus efficaces en termes de consommation d'énergie et de coûts d'exploitation, et être également plus intelligents afin de pouvoir s'adapter automatiquement à l'évolution constante de l'utilisation que nous en

ferons. Tels sont les défis auxquels doit faire face la 5G ; car les enjeux sont importants du point de vue économique, social et technologique.

Cependant, nous ne nous emporterons pas trop vite car devrions-nous nous rappeler que la 5G est encore au stade de sa standardisation, et nous n'aurons pas les résultats avant 2018-19. En attendant, les estimations vont bon train. L'équipementier suédois Ericsson estime à 150 millions d'abonnement 5G dès 2021 dans le monde. Mais, « une grosse partie des premiers abonnés à la 5G risque fort bien d'être des objets connectés aux services des secteurs verticaux » selon Christophe Lagane de silicon.fr. Par ailleurs, les services 5G généreront un chiffre d'affaires de 65 milliards de dollars en 2025 dans le monde, soit 7% des revenus attendus des opérateurs, selon les estimations [5] de Juniper Research.

Aujourd'hui, ce n'est peut-être rien de plus qu'un concept, mais il ne fait aucun doute que l'industrie a reconnu un besoin évident d'une nouvelle génération de réseau mobile. Ce réseau doit servir nos besoins croissants à partir de 2020, ce qui explique pourquoi les travaux sur la 5G ont déjà commencé. L'industrie télécom européenne travaille donc à la définition de l'architecture et des fonctionnalités de la 5G.

En décembre 2013, la Commission européenne a lancé le partenariat public-privé sur la 5G (5GPPP). Les investissements

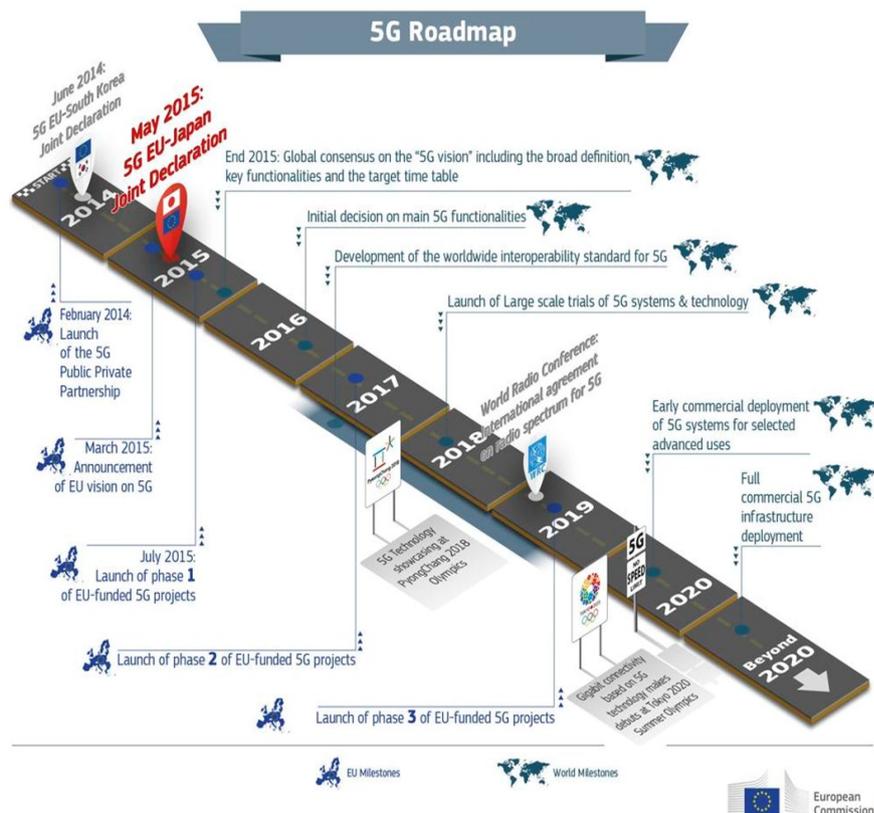


Figure 2 - feuille de route 5G de la Commission européenne [6]

de l'Union Européenne s'élèvent à 700 millions d'euros pour la période allant jusqu'à 2020 tandis qu'une contribution d'au moins 3,5 milliards d'euros est attendue de la part du privé dans le cadre du 5GPPP. Par ailleurs, un accord a été signé en juin 2014 à Séoul entre la Commission Européenne et la Corée du Sud pour le développement des technologies mobile 5G. Selon Neelie Kroes, Vice-président de la Commission Européenne jusqu'au 1er novembre 2014, « la 5G sera le moteur de l'économie numérique et de la société numérique une fois déployée ». [7]

« La 5G doit arriver rapidement car les usages de l'Internet des objets l'exigent. Sachant que la 5G peut sauver des vies, améliorer notre environnement et rendre nos vies meilleures, il faut aller plus vite, pas plus lentement. » [8]

Rajeev Suresh, CEO de Nokia

Alors, il ne nous reste plus qu'à appeler de tout notre vœu, comme Rajeev Suresh, l'arrivée de la 5G. Mais, puisque ça ne sera pas effectif avant 2020, la 4G, la 3G voire la 2G sont à la portée et peuvent permettre, en les déployant de façon à atteindre toutes les populations, de réduire la fracture numérique non seulement entre les zones rurales et urbaines mais aussi, entre les pays développés et ceux en développement.

ACTUALITÉ DE LA 5G : QUELQUES DATES CLÉS ! [6]

30 septembre 2015 : Autorisation de l'ARCEP, France, à Orange pour mener une première expérimentation 5G en France [9]

28 septembre 2015 : signature d'un partenariat entre l'Union européenne et la Chine sur la 5G [10]

1^{er} juillet 2015 : Les 19 projets technologiques de la Commission européenne pour accompagner la construction de la 5G dans le cadre du partenariat public-privé 5G-PPP [11]

19 juin 2015 : Projet et feuille de route de l'Union

internationale des télécommunications (UIT) pour le développement des systèmes mobiles 5G, appelé « IMT-2020 » [12]

29 mai 2015 : Renforcement de la coopération entre l'Union européenne et le Japon sur les technologies 5G et leur collaboration en matière de recherche et d'innovation [13]

5 mai 2015 : Ouverture d'un nouveau groupe au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT) pour déterminer les besoins des réseaux en matière de normalisation pour la "5G" [14]

3 mars 2015 : Présentation de la vision de l'Union européenne concernant les technologies et les infrastructures 5G, lors de l'édition 2015 du Mobile World Congress [15]

16 juin 2014 : Signature d'un accord entre la Commission européenne et la Corée du Sud dans le domaine de la 5G [16]

13 juin décembre 2013 : Lancement par la Commission européenne d'un partenariat public-privé sur la 5G (5GPPP) [17]

Notes et références

- [1] http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/27-fr.aspx#.VwUqd03I74i
- [2] <https://fr.wikipedia.org/wiki/5G>
- [3] https://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/27-fr.aspx
- [4] http://www.lesechos.fr/04/03/2015/LesEchos/21890-095-ECH_un-reseau-30-fois-plus-rapide-que-la-4g-pour-les-futurs-objets-connectes.htm
- [5] <http://www.silicon.fr/5g-generera-65-milliards-de-dollars-operateurs-2025-123341.html>
- [6] <http://arcep.fr/index.php?id=12950>
- [7] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-680_en.htm
- [8] <http://www.usine-digitale.fr/article/5g-affolement-general-a-barcelone.N380807>
- [9] http://arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=1&L=0&tx_gsactualite_pi1%5Buid%5D=1781&tx_gsactualite_pi1%5Bannee%5D=&tx_gsactualite_pi1%5Btheme%5D=&tx_gsactualite_pi1%5Bmotscle%5D=&tx_gsactualite_pi1%5BbackID%5D=26&cHash=a7ba509aca2022e9513809b502b43d0a
- [10] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5715_fr.htm?locale=FR
- [11] <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/eu-unveils-19-projects-selected-under-5g-public-private-partnership>
- [12] http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/27-fr.aspx#.Vgz-i2NpLJs
- [13] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5069_fr.htm
- [14] http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/11-fr.aspx#.Vg0B52NpLJs
- [15] <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/5g-european-research-and-vision-showcased-blueprint-showcased-mobile-world-congress-2015>
- [16] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-680_fr.htm
- [17] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1261_fr.htm

existence sur le web lui confère une valeur qui fait qu'elle peut être négociée et utilisée de façon abusive et sans scrupule. Il n'a jamais été plus important qu'aujourd'hui de protéger la notion de « *qui nous sommes réellement* ».

Selon le Professeur Saxby de la faculté de droit de l'Université de Southampton, « *dans l'environnement numérique actuel, le concept d'identité est un problème beaucoup plus complexe qu'il ne l'était dans un monde non connecté* ».

En matière de gestion de l'identité numérique, les problèmes majeurs sont ceux de la sécurité et de la protection de la vie privée.

Dans le monde numérique, l'identité est en train de prendre place dans une économie de marché suscitant des convoitises. Le potentiel économique de l'exploitation des identités numériques est énorme. Selon un rapport du Boston Consulting Group, la valeur créée grâce aux identités numériques pourrait atteindre 1 trillion d'euros en Europe d'ici 2020 : développement d'applications et de systèmes permettant de traiter les identités numériques, nouveaux produits et services délivrés grâce à ces dernières, ... Mais l'insécurité sur Internet ainsi que les risques de détournement ou d'usurpation d'identité constituent des freins majeurs à un essor et une utilisation optimale des identités numériques. Effectivement, l'identité numérique se trouvant au centre des échanges commerciaux, est sujet de vol. Elle doit donc disposer d'une protection légale.

L'enjeu majeur de l'économie de l'identité numérique réside donc dans la volonté d'assurer aux individus, entreprises et organisations gouvernementales une gestion sécurisée et encadrée de l'identité numérique et des données personnelles. Or la question de l'identité a été

délaissée par les pionniers d'Internet. À la différence par exemple du réseau informatique des cartes bancaires, Internet ne se préoccupe pas d'identifier ses utilisateurs. Parmi les raisons, certains soutiennent que les fondateurs ont pris le parti de favoriser l'anonymat parce qu'ils estimaient qu'il pouvait à la fois garantir la liberté d'expression et un principe d'égalité des internautes. D'autres avancent l'hypothèse que ces pionniers souhaitaient laisser à chacun le choix de son identité en n'imposant pas un système d'identité unique. Enfin, et plus simplement, certains prétendent qu'on a privilégié la simplicité d'accès au réseau, qui est d'ailleurs à la base de son succès, en excluant toute identification préalable obligatoire.

En somme, chaque internaute ayant développé une utilisation quotidienne du Web, possède, qu'il le veuille ou non, une identité numérique. Il semble nécessaire de la prendre en main et participer activement à sa construction et sa délimitation pour mieux maîtriser les risques et les dérives (*atteinte à la vie privée, usurpation d'identité, utilisation commerciale ou politique des données de navigation*) tout en profitant des avantages et des possibilités qu'elle offre (*agrandir et entretenir son réseau, valoriser ses compétences et savoir-faire, etc.*) grâce à une bonne maîtrise des outils et des nombreux enjeux que tout cela sous-tend.

CADRE LÉGAL

TEXTES ET LOIS INTERNATIONALES

Le 25 janvier 2012, la Commission européenne a adopté la proposition de règlement général sur la protection des données. Ce nouveau règlement est destiné à remplacer la directive 95/46/CE de la Commission Européenne du 24 octobre 1995. Son objectif est de protéger le citoyen et ses libertés

fondamentales plus particulièrement au droit du respect de sa vie privée, en prenant en compte l'augmentation des flux, nationaux et internationaux, de données personnelles au travers de traitement automatisés. La directive vise à harmoniser les normes des différents États-membres en matière de protection des données personnelles, ceci afin de faciliter leur libre-circulation à des fins, notamment, commerciales.

En France, il y a la loi N° 2012-410 du 27 mars 2012 relative à la protection de l'identité, qui vise à faciliter la lutte contre l'usurpation et la falsification d'identité. Elle est censée garantir une fiabilité maximale aux passeports et aux cartes nationales d'identité, afin de lutter contre les délits liés à l'usurpation d'identité et à la fraude documentaire, renforcer le respect de la vie privée sur Internet et d'y garantir la confiance de chacun ; également mieux informer l'internaute de ses droits et faciliter les recours pour les faire valoir.

DROIT À L'OUBLI

Selon Wikipédia, le droit à l'oubli est un concept qui a été discuté et mis en pratique dans l'Union européenne et en Argentine tout à la fin du XX^e siècle. Il permet à un individu de demander le retrait de certaines informations qui pourraient lui nuire sur des actions qu'il a faites dans le passé. Celles-ci pourraient être postées par lui-même auprès d'une plateforme et/ou par des personnes autrui qui ont publié les contenus (journalistes, autres personnes habilités).

Le droit à l'oubli s'applique concrètement soit par le retrait de l'information sur le site d'origine, on parle alors du droit à l'effacement, soit par un déréférencement du site par les moteurs de recherches, on parle alors du droit au

déréférencement. Une décision de la Cour de justice de l'Union européenne a consacré, le 13 mai 2014, un droit à l'oubli en Europe. Son adoption était prévue au début de l'année 2015 pour commencer à s'appliquer en 2017.

Mais, le droit à l'oubli peut rentrer en conflit avec d'autres droits, dont ceux de l'information et de l'expression. L'équilibre entre ces différents droits fait l'objet de critiques. Ce droit est régi en France par la jurisprudence française, la loi informatique et libertés, et aux Etats Unis, par la loi FCRA (Fair Credit Reporting Act) visant à réguler les profils de solvabilité des individus.

LOIS IVOIRIENNES

En Côte d'Ivoire la loi n° 2013-450 du 19 Juin 2013, relative à la Protection des Données à Caractère Personnel, permet de :

- fixer le régime juridique applicable à tout traitement de données à caractère personnel, notamment la déclaration et l'autorisation (Art 5 à 13) ;
- préciser les principes fondamentaux du traitement des données (les principes d'exactitude, de légitimité, de finalité, de confidentialité et de proportionnalité, de transparence) ;
- prévoir des sanctions pénales à l'encontre du Responsable du traitement qui violerait ces dispositions (Art 14 à 25) ;
- reconnaître plusieurs droits à la personne dont les données sont traitées (le droit à l'information, le droit d'accès, le droit d'opposition, le droit de rectification ou de suppression) ;
- sanctionner pénalement le traitement des données sensibles et la prospection

directe sans le consentement préalable des personnes concernées (Art 21 et 22).

Dans cette lutte contre les infractions liées aux données à caractère personnel, le rôle de l'ARTCI est de :

- être une autorité de certification et de protection des données à caractère personnel, en procédant à l'audit et à la certification des systèmes d'information des personnes morales établies en Côte d'Ivoire qui exercent des activités de transactions électroniques ;
- veiller à ce que les traitements des données à caractère personnel soient mis en œuvre conformément aux dispositions de la loi n° 2013-450 du 19 Juin 2013 relative à la Protection des Données à Caractère Personnel et ses décrets d'application ;
- s'assurer que l'usage des TIC ne porte pas atteinte ou ne comporte pas de menace pour les libertés et la vie privée des utilisateurs ;
- délivrer les agréments aux prestataires de services de certification électronique et de services de cryptologie.

L'ARTCI collabore, dans la mise en œuvre de ces différentes dispositions réglementaires, avec la police nationale à travers ses directions (DITT et PLCC), pour réprimer les actes de la cybercriminalité liés à l'identité numérique.

GESTION DE L'IDENTITÉ NUMÉRIQUE

IMPORTANCE DE LA GESTION DE

L'IDENTITÉ NUMÉRIQUE

Gérer son identité en ligne est d'autant plus important que « *si l'identité numérique n'est pas gérée directement par l'individu, il laisse le soin aux autres de la confectionner et s'expose ainsi à certaines dérives comme peuvent l'être une mauvaise réputation, le piratage de certaines informations, ou bien tout simplement se retrouver face à des situations indésirables* ». [1]

Par ailleurs, notre identité numérique peut impacter notre vie professionnelle car les recruteurs ou son employeur peut recourir à notre profil professionnel (LinkedIn) voire personnel (Facebook) pour s'informer sur nous. Il est donc important de porter une attention particulière à la confidentialité des données mises en ligne mais mieux, « *de ne pas partager toutes les informations relatives à sa vie privée* ».

PROTECTION DE L'IDENTITÉ NUMÉRIQUE

La protection de la vie privée ou de l'identité numérique nécessite la mise en place de solutions techniques ainsi que des mécanismes de sécurité tels que les mécanismes cryptographiques (chiffrement, signature électronique, ...).

Ainsi, face aux enjeux de la protection de la vie privée, plusieurs services sont proposés aux utilisateurs afin de les protéger contre les différents risques qui peuvent être les intrusions, l'usurpation d'identité ou le vol de ses données personnelles.

Cependant, la protection de l'identité numérique revêt une dimension personnelle qui appelle à la responsabilisation de l'individu dans le processus de contrôle de son identité numérique.

Neocamino [2] propose par exemple trois bonnes pratiques à adopter pour protéger son identité

numérique.

Primo, « verrouiller ses réseaux sociaux ». En effet, « *un profil Facebook ou Google+ est réglé pour être public dès sa création* ». Il est donc primordial de gérer ses paramètres de sécurité afin de s'assurer du caractère confidentiel ou restreint des données qui sont partagées sur les réseaux sociaux.

Secundo, « créer des mots de passe efficaces ». L'efficacité d'un mot de passe contre les attaques est systématiquement vérifiée par la plupart des sites qui se respectent. Les « *mots de passe sont les premières barrières de protection de votre vie privée numérique* » comme le rappelle Neocamino. En raison de la puissance de calcul des machines actuelles, il est recommandé de choisir des mots de passe dont la complexité serait premièrement liée à la longueur de ceux-ci et qu'on ne peut pas deviner facilement.

Tertio, « avoir du bon sens ». Selon Neocamino, « *Internet est un lieu public où chacun de vos messages peuvent être exploités à votre insu. La protection de votre identité numérique passe avant tout par un minimum de bon sens. Iriez-vous crier au milieu d'une foule d'inconnu vos opinions politiques ou religieuses ? Assumeriez-vous de dire à votre collègue ou votre patron ce que vous pensez réellement de lui ? Pensez également que vos conversations « privées » le sont uniquement parce que vous échangez avec une personne particulière mais que le réseau social peut lui aussi avoir accès à vos messages.* »

L'ANONYMAT

Pour Wikipédia [1], l'anonymat peut être « *considéré comme un recours possible contre les abus du traçage mais également favoriser la protection des*

données personnelles ». C'est donc un procédé qui va permettre à l'utilisateur de recourir à un serveur mandataire ou à l'utilisation d'un pseudo ou d'un nom de domaine sans rapport avec l'identité réelle.

On note, cependant, qu'un tel procédé peut être utilisé à des fins de nuire à d'autres individus en toute impunité. Raison pour laquelle, malgré le fait que ce soit « *un moyen de défense contre la marchandisation et le contrôle de la vie privée* », certains « *acteurs professionnels luttent contre l'anonymat* » puisque la loi contraint les « *opérateurs et organisations donnant accès au réseau ou stockant des données de surveiller, tracer et conserver toutes les données d'identification, sous peine de sanctions pénales* ».

ACTUALITÉS

LE DROIT À L'OUBLI : CAS GOOGLE

Depuis le printemps 2014 et selon une décision historique de la Cour de justice de l'Union européenne, l'on peut demander à la plateforme de Google de supprimer les résultats d'une recherche mentionnant votre nom ou des données personnelles (sans obligation toutefois d'y accéder). Le moteur de recherche va en effet bloquer sur son site. Google accepte de déréférencer les liens, mais uniquement sur les déclinaisons européennes de son moteur de recherche (Google.fr, Google.es, Google.it, etc.) et pas sur Google.com (www.google.com), lorsque l'internaute est basé en Europe. Cette décision satisfait le G29, groupe de travail européen sur la protection des données personnelles. Une charte est en voie d'être signée en

France entre les différents acteurs du Web, afin de mieux protéger les données personnelles des internautes. L'Etat veut en effet voir appliquer le droit à l'oubli numérique.

IDENTIFIANT UNIQUE EN CÔTE D'IVOIRE

A la réunion interministérielle tenue le Mercredi 10 février 2016 et présidée par le ministre Hamed Bakayoko sur le processus de mise en œuvre du fichier unique des personnes physiques dans le cadre de la réforme de l'état civil, il s'est agi de mettre en œuvre l'identifiant unique, qui simplifiera le suivi administratif et l'offre de services aux citoyens ivoiriens.

En effet, la Côte d'Ivoire veut moderniser la gestion de l'Etat grâce à la gouvernance électronique. Ainsi, l'on verra la modernisation de l'état civil où chaque ivoirien aura bientôt un identifiant unique, qui fera en sorte que l'État n'ait plus à demander aux citoyens ce que lui-même détient sur ces derniers. L'identifiant unique va donc permettre de garantir à tous une identité juridique et numérique grâce aux facilités qu'offrent les télécommunications/TIC. Cela sera aussi l'occasion d'un développement accru de la gouvernance électronique de l'État, à travers une plus grande disponibilité des services en ligne dans tous les domaines (éducation, santé, état civil, agriculture, justice, finances, etc.).

Avec cet identifiant unique important pour la simplification de la vie publique, il sera possible de

remonter, de retracer plus facilement les opérations qui se font et éventuellement de traquer les personnes qui auraient commis des infractions. À cet effet, Ce système améliorera fortement la sécurité en Côte d'Ivoire.

Mais quid de nos données personnelles et de notre vie privée ?

L'Etat ne doit pas perdre de vue les risques liés au numérique, en mettant en place des mécanismes fiables et sécurisés de collecte des informations personnelles et sensibles, de conservations de celles-ci ainsi que de vérification de l'identité numérique.

PERSPECTIVES

Sans être paranoïaque, l'idée d'être victime d'une attaque informatique ou de se faire voler ses données personnelles effraye plus d'un de façon générale et dans nos pays de façon particulière où le phénomène de cybercriminalité est plus qu'inquiétant malgré des avancées notables en matière de lutte contre ce fléau.

Il est clair que la protection des données à caractère personnel devient aujourd'hui un enjeu important dans la lutte contre la cybercriminalité. Selon Joseph CANNATACI, directeur de recherche en droit européen aux Pays Bas, « *les données personnelles constituent la matière première de la cybercriminalité, on ne peut pas lutter contre la cybercriminalité sans se préoccuper de la protection des données personnelles* ».

Ainsi, alors qu'on parle du développement de l'économie numérique, il est indispensable de développer une confiance numérique par la mise en œuvre effective des mesures réglementaires existantes ou l'adaptation des textes aux nouveaux enjeux.

Notes et références

- [1] https://fr.wikipedia.org/wiki/Identit%C3%A9_num%C3%A9rique_%28Internet%29
- [2] <http://blog.neocamino.com/protection-identite-numerique-3-bonnes-pratiques/>
- [3] <http://www.cil.cnrs.fr>
- [4] <http://www.cairn.info/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication/>
- [5] <http://lebateaulivre.over-blog.fr/article-passeport-pour-internet-quelle-est-ton-identite-numerique-116212925.html>
- [6] <http://envoye-special.france2.fr>
- [7] <http://info.rsr.ch/> ("Facebook se prend une claque")
- [8] <http://www.clubic.com>
- [9] <http://www.crise-de-communication.com>
- [10] Le mensuel de l'université N° 27, juin 2008, L'identité numérique dans le web 2.0, Fanny Georges
- [11] Agence nationale des titres sécurisés, Certificats numériques, p.2, 22 décembre 2011.
- [12] L'identité numérique en question - Olivier Iteanu – 2008
- [13] Aglaé De Chalus, « Confusion autour des projets d'« identité numérique » », La Croix, 28 juin 2011

Le service Veille Technologique rattaché à la Direction des affaires Economiques, de la Prospective et de la coopération Internationale (DEPI) de l'ARTCI scrute le paysage des TIC afin de déterminer de nouveaux sujets d'informations. Ces sujets permettent d'analyser l'actualité du secteur, de mieux comprendre les enjeux de la régulation et l'impact des TIC dans la vie de tous les jours.

Directeur de Publication

M. BILE Diéméléou, DG ARTCI

Rédacteur en Chef

M. KOUAKOU Guy-Michel, Directeur DEPI

Equipe de rédaction

M. COULIBALY Namongo, Chef de Département Prospective Universelle

M. YAO N'Guessan Kevin, Chef de Service Veille Technologique

M. ZBOUA Patrick, Chef de Service Etude et Développement

M. ADOPO Antony Virgil, Ingénieur Data Science / IT

Contacts :

Marcory Anoumanbo, 18 BP 2203 Abidjan 18.

Tél : + 225 20 34 58 80

Fax : + 225 20 34 43 75