

Business  
Magazine

By **Telindus**

# U & US



## SCiON

A new architecture that  
overcomes the limitations  
of internet

## Mobile Threat Defense

Securing the increasingly  
mobile world

## Analytique Mobile

Transformer l'expérience utilisateur

More inside

#11

# TELECOMMUNICATIONS

UNDERSTAND AND USE CONNECTIVITY USAGE THROUGH DIGITALIZATION



 NOUVEAU

# Business ONE

L'OFFRE DE SERVICES TÉLÉCOMS SIMPLIFIÉE  
POUR LES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES

Offre TOUT-EN-UN :

Téléphonie via Microsoft Teams + Internet + WiFi + Sécurité + Réseaux



 telindus

+352 27 75 9000  
businessone.telindus.lu

Plus d'infos



# U&US #11

*Chers amis, clients et partenaires,*

*Cette 11ème édition de notre magazine U&US est dédiée aux Télécommunications.*

*Dans un monde de plus en plus connecté, les entreprises sont constamment obligées de se réinventer, de s'adapter et d'adopter des outils entièrement digitalisés.*

*Le panel de solutions de connectivité est large et parfois complexe. Il est légitime pour toute société de se questionner sur LA solution la plus adaptée.*

*Cette édition spéciale vous permettra de mieux comprendre, appréhender et surtout utiliser ces nouvelles solutions de connectivité au service de votre business.*

*Au fil des pages, vous découvrirez pourquoi la 5G est un réel catalyseur pour l'Internet des Objets ou encore quelles sont les tendances Telecom pour 2023 et au-delà.*

*De la sécurité à l'analyse des données, vous bénéficierez également des éléments clés pour sécuriser vos données et celles de vos collaborateurs et/ou employés et pour transformer l'expérience utilisateur.*

*En vous souhaitant une excellente lecture,*

**GÉRARD HOFFMANN**  
CEO, Proximus Luxembourg

# SOM- MAIRE

- 6** **Business ONE**  
*une solution telecom intégrée pour les PME*
- 9** **La 5G**  
*un catalyseur pour l'IOT*
- 14** **La solution de réalité assistée**  
*de Telindus*
- 16** **De la conception à la réalité du terrain**  
*use case*
- 18** **10 tendances telecom**  
*pour 2023 et au-delà*
- 22** **SCiON**  
*Overcoming the limitations of the internet*
- 25** **Mobile Threat Defense**  
*Securing the increasingly mobile world*
- 30** **Analytique mobile**  
*Transformer l'expérience utilisateur*

## U&US #11


PROXIMUS LUXEMBOURG S.A.  
18, rue du Puits Romain  
Z.A. Bourmicht 8070 Bertrange  
Tél : +352 450 915-1

GESTION ÉDITORIALE  
Michael Renotte

CONCEPTION GRAPHIQUE  
Deux

POUR ÉCRIRE À LA RÉDACTION  
marketing@telindus.lu

 @telindustelecom

 /Telindus-luxembourg

 /Telindus\_lu

# À LA UNE

## Solution4Reporting Lite : le Dashboard simplifié et adapté aux PME.

Notre service Solution4Reporting se développe et va très prochainement proposer une version Lite répondant parfaitement aux attentes des PME. Les maîtres-mots de cette nouvelle version sont : simplicité, transparence et accessibilité.

Dans votre portail client, vous serez en mesure d'avoir une vue d'ensemble sur de nombreux paramètres en fonction de vos besoins : volumes ou montants facturés de minutes, de SMS, de Data, de roaming, consommation globale ou individuelle, etc.

Cette nouvelle solution développée en version Lite, est une version simplifiée, basée sur le cloud et proposée à un prix abordable.

Elle permet de suivre facilement la consommation de votre flotte mobile et vous donne ainsi un aperçu sur les factures mensuelles des communications mobiles globales et/ou individuelles. Solution4Reporting permet également d'avoir une vue mensuelle consolidée de façon automatique, en toute tranquillité et transparence.

Plus d'informations auprès de nos équipes Telecom.



# AVEC BUSINESS ONE

## TELINDUS ET MICROSOFT OFFRENT AUX PME UNE SOLUTION TÉLÉCOM INTÉGRÉE

Destinée aux petites et moyennes entreprises, la solution Business ONE de Telindus tire parti de la plateforme Microsoft Teams pour offrir un bouquet tout-en-un de services télécoms sécurisés. Hugues Stiernon, Deputy Director & Head of Telecom Solutions chez Telindus, et Patrick Viaene, Modern Workplace Lead chez Microsoft Belgique & Luxembourg, nous présentent les éléments saillants de Business ONE et esquissent l'avenir de la solution.

### QUELS SONT LES BESOINS DES PME EN MATIÈRE DE SERVICES?

**H.S.** Les PME doivent pouvoir accéder, simplement et pour un coût limité, à des services de connectivité de base, comme l'accès à Internet et au réseau téléphonique, sans subir les contraintes liées à leur déploiement, leur intégration et leur maintenance. Dans ce contexte, l'objectif de Telindus est

de fournir aux petites et moyennes entreprises les meilleures solutions du marché à travers des réseaux filaires et WiFi. La proposition de valeur de Business ONE est de connecter chaque utilisateur à Internet et aux réseaux téléphoniques et informatiques de manière entièrement sécurisée.

### QUELLES SONT LES SOLUTIONS DE CONNECTIVITÉ DE MICROSOFT À DESTINATION DES PME?

**P.V.** Plutôt que de connectivité, je parle plus volontiers de connexion. Je veux évoquer par là le fait que, dans une PME, tout employé doit pouvoir se sentir connecté à ses collègues, ses clients, ses fournisseurs. Il doit avoir la possibilité d'échanger des e-mails, de discuter, de partager des documents, mais aussi d'être informé de

la disponibilité de ses interlocuteurs. Au-delà de la connectivité au sens technologique, il s'agit aussi - voire surtout - de connecter des êtres humains entre eux.

Outre les solutions de connectivité réseau, nous offrons cette connexion interhumaine à travers nos outils de communication et de collaboration. L'ensemble de cette offre est sécurisé par des partenaires comme Telindus qui prennent en charge l'implémentation.



BUSINESS ONE | businessone.telindus.lu

**Hugues Stiernon**, Deputy Director & Head of Telecom Solutions chez Telindus

### EN QUOI LA SOLUTION BUSINESS ONE DE TELINDUS CONSISTE-T-ELLE?

**H.S.** Business ONE couvre les besoins essentiels des entreprises en matière de connectivité. Pour cela, la solution offre un accès à Internet sécurisé qui se décline en plusieurs plans tarifaires. Business ONE offre en plus la connectivité réseau LAN et WiFi, des moyens de connexion à distance à travers le VPN et des solutions de back-up réseau sur base de technologie mobile 4G ou 5G.

### POURQUOI AVOIR DÉVELOPPÉ UNE OFFRE DE SERVICES SPÉCIFIQUEMENT À DESTINATION DES PME?

**H.S.** Telindus a acquis un grand savoir-faire dans la mise en place de solutions sur mesure pour les grandes entreprises. Nous avons maintenant la possibilité de mettre cette expérience au service des sociétés de plus petite taille de manière standardisée afin que celles-ci puissent se concentrer sur leurs activités sans avoir à se soucier de l'implémentation et de la maintenance de leurs infrastructures



**Patrick Viaene**, Modern Workplace Lead chez Microsoft Belgique & Luxembourg

de connectivité. Plutôt que de devoir faire appel à différents fournisseurs pour chaque type de service, les PME bénéficient, avec Business ONE, d'une solution qui répond à leurs besoins de bout-en-bout, délivrée par un prestataire unique qui possède toutes les compétences nécessaires.

### QUELS AVANTAGES BUSINESS ONE APORTE-T-ELLE À CES ENTREPRISES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ?

**H.S.** Nous offrons aux PME un service de sécurité entièrement géré. Les équipements et logiciels de sécurité installés chez nos clients sont mis à jour par nos équipes sans qu'ils n'aient à s'en préoccuper. Nous proposons plusieurs niveaux de sécurité, dont une offre premium qui protège les entreprises contre les menaces persistantes avancées, le phishing, etc..

### POURQUOI AVOIR CHOISI MICROSOFT TEAMS COMME SOLUTION DE TÉLÉPHONIE?

**H.S.** Il se trouve que la solution Microsoft Teams est compatible avec près de 100% de la base installée. De ce fait, Teams est très facile à intégrer dans le paysage informatique de nos clients. Les entreprises ne doivent donc pas consentir à de gros investissements pour accéder à des fonctionnalités de communication et de collaboration. Qui plus est, ces fonctionnalités ne sont pas réservées aux utilisateurs de Teams puisque des passerelles permettent d'interagir avec d'autres environnements. Basé sur le protocole de communication IP, Teams permet non seulement de passer et de recevoir des appels par Internet mais aussi de bénéficier du chat, de la visioconférence, de la messagerie instantanée et de l'état de disponibilité des utilisateurs.

**P.V.** Chez Microsoft, nous constatons que Teams, malgré la fin des épisodes de confinement imposés par la crise sanitaire, continue à bénéficier d'une croissance continue sur les marchés belge et luxembourgeois. Cela tient au fait que les entreprises ont compris qu'au-delà de simples fonctionnalités de conférence audiovisuelle, elles avaient besoin de véritables solutions de collaboration.

Les entreprises qui ont déployé Teams et dont les collaborateurs travaillent de façon hybride, tantôt au bureau, tantôt à la maison, ont trouvé avec cette solution l'outil idéal pour répondre à leurs besoins en matière de téléphonie.

Pour un utilisateur, Teams est la plateforme avec laquelle il peut partager des documents, échanger ou participer à une visioconférence sans devoir faire appel à un outil supplémentaire, toutes les fonctionnalités nécessaires étant immédiatement disponibles. Teams peut se voir comme une couche unificatrice pour ces différentes applications, capable de fournir un environnement commun aux utilisateurs.

#### QUELS AUTRES SERVICES DE MICROSOFT PEUVENT-ILS ÊTRE INTÉGRÉS DANS L'OFFRE BUSINESS ONE?

**H.S.** Dans le cadre Business ONE, Telindus souhaite offrir de manière managée les services de Microsoft 365. Nous pouvons apporter aux entreprises nos compétences d'intégrateur et les aider à mettre en place des services d'annuaire Active Directory, des serveurs de fichiers dans le cloud Azure, une infrastructure web SharePoint ou encore la solution Intune de gestion des différents appareils qui accèdent aux ressources de l'organisation.

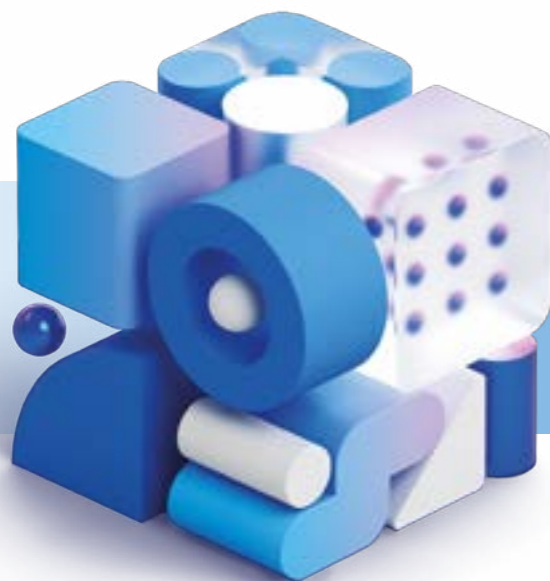
#### COMMENT BUSINESS ONE EST-ELLE APPELÉE À SE DÉVELOPPER?

**H.S.** A terme, notre objectif est de proposer aux PME un véritable 'one-stop shop' capable de répondre à tous leurs besoins, depuis l'accès à Internet jusqu'à la gestion de leurs données sensibles en offrant une expérience utilisateur simplifiée qu'il soit au bureau ou en télétravail. Nous réfléchissons également à la meilleure manière d'offrir, sur la base de nos packs Business ONE standardisés, des services supplémentaires sur mesure tels que le Backup as a Service, des services managés sur Microsoft Azure, par exemple.

#### QUEL RÔLE MICROSOFT PEUT-IL JOUER DANS CE DÉVELOPPEMENT?

**P.V.** Je considère qu'en cette matière, le mot clé est 'démocratisation'. Ainsi, une technologie de sécurité avancée comme le Zero Trust Network Access, coûteuse, complexe à mettre en place et nécessitant des ressources qualifiées en nombre suffisant, peut devenir abordable pour les PME à travers l'offre Business ONE de Telindus et le savoir-faire de ses experts.

La valeur que Microsoft apporte à la plateforme Business ONE consiste en un éventail d'applications répondant aux besoins des entreprises d'aujourd'hui et que Telindus est capable d'intégrer de manière à simplifier et démocratiser leur utilisation par les PME.



DÉCOUVRIR LA SOLUTION

[businessone.telindus.lu](https://businessone.telindus.lu)

# LA 5G UN CATALYSEUR POUR L'IOT

*En matière d'Internet des Objets, la cinquième génération de réseaux mobiles change résolument la donne. Elle permet une connectivité plus rapide, plus stable, plus sûre et apporte des progrès significatifs dans de nombreux domaines, de celui des véhicules autonomes aux réseaux électriques intelligents, en passant par les robots industriels dotés d'intelligence artificielle, pour n'en citer que quelques uns.*

Pour vous faire une idée de la véritable révolution que nous promet la rencontre de la 5G et de l'IoT, imaginez un instant un monde où les accidents de voiture appartiendraient au passé, où les maladies chroniques comme le diabète seraient monitorées 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, sans que la glycémie ne connaisse ni de hauts, ni de bas, où les maisons devenues intelligentes déverrouilleraient les portes par un simple scan du visage, puis ajusteraient automatiquement l'éclairage et la température, et commanderaient même les courses au supermarché avant que la maisonnée ne manque de sucre ou de détergent.

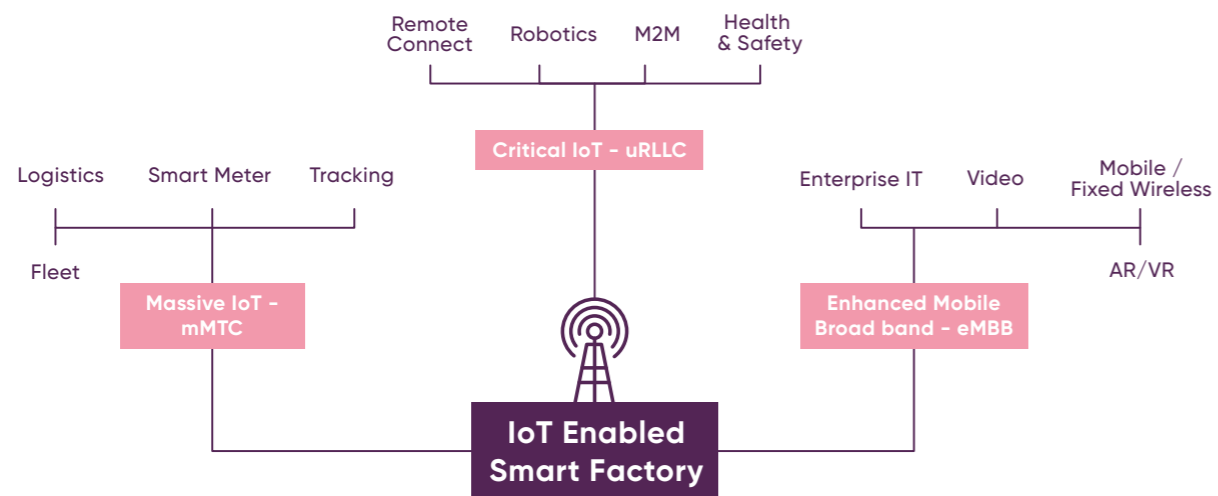
La technologie 5G est bien plus qu'une nouvelle génération de technologie sans fil: elle marque un changement fondamental dans l'écosystème mobile, offrant une puissante combinaison de vitesse inégalée, de bande passante élargie, de faible latence et d'efficacité énergétique appelé à produire des milliards de connexions supplémentaires au cours des années à venir.

## Couper le cordon

La première génération de technologie sans fil, la 1G, a permis - littéralement - de couper le cordon pour les appels téléphoniques, ouvrant la voie à l'ère de la mobilité.

L'apparition de la 4G a permis de diffuser des données et des vidéos à plus haut débit. Combiné à l'avènement du Cloud, cela a déclenché une vague d'innovations qui ont rapidement exigé une bande passante plus large, une plus grande capacité, de meilleures garanties en matière de sécurité et une connectivité continue assortie à une latence plus faible.

“ Selon l'association internationale d'opérateurs de téléphonie mobile **GSMA**, les connexions 5G devraient passer de 10 millions en 2019 à 1 milliard à la fin de 2022 et à plus de 2 milliards en 2025.



“ Il existe aujourd'hui près de 200 réseaux 5G actifs dans 70 pays, dont 68 opérateurs fournissant des services d'accès 5G sans fil fixe (FWA) et 23 fournissant des services 5G autonomes (SA). Tout cela soutient une demande alimentée par une offre toujours plus importante de smartphones compatibles 5G. (source: CSM&I) ”

La 5G a vu le jour lorsque l'UIT, l'agence des Nations unies dédiée au développement des technologies de l'information et de la communication, a défini des spécifications minimales pour une nouvelle technologie de réseau de téléphonie mobile. Cette nouvelle technologie a été définie et normalisée par le Projet de Partenariat de 3ème Génération (3GPP), une coopération entre organismes de normalisation en télécommunications. Fédérant les ressources de 7 organismes de standardisation régionaux, dont l'ETSI en Europe, l'initiative est devenue l'enceinte incontournable où se conçoivent les systèmes mobiles.

Aujourd'hui, la 5G permet d'actionner un vaste écosystème IoT dans lequel les réseaux peuvent desservir des milliards d'appareils connectés en offrant de bons compromis entre vitesse, latence et coût.

### Comment la 5G fonctionne-t-elle?

De nombreux éléments distinguent la 5G des technologies qui l'ont précédée, mais le plus significatif est sans doute la façon dont elle exploite le spectre des fréquences.

D'une manière générale, les réseaux 5G exploitent un spectre de bande passante plus important que leurs prédécesseurs, ce qui permet d'atteindre une vitesse, une fiabilité et une efficacité inégalées tout en autorisant l'ajout ultérieur de systèmes de nouvelle génération. De riches et lourds paquets de données peuvent ainsi voyager à des vitesses très élevées avec une latence imperceptible.

L'un des inconvénients des longueurs d'onde plus courtes et des fréquences plus élevées est que les signaux souffrent de niveaux d'affaiblissement de propagation et d'absorption élevés. Ainsi les signaux 5G se propagent moins loin et sont bloqués par les obstacles se trouvant sur leur chemin.

Plutôt que de considérer la 5G comme une technologie unique, il est important de comprendre qu'il existe trois types distincts de 5G, chacun répondant à des besoins différents en matière de technologie sans fil.

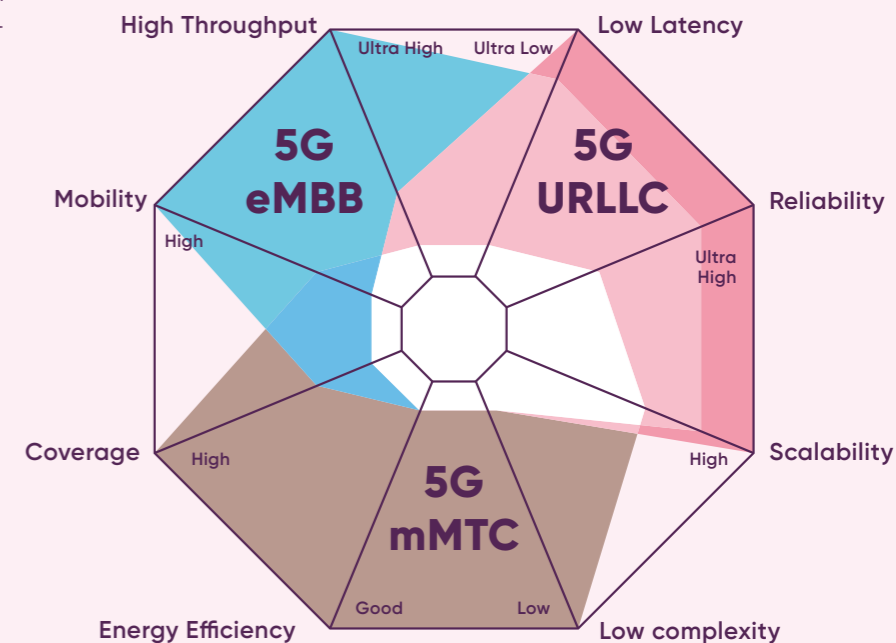
### eMBB

Le haut débit mobile amélioré (enhanced Mobile Broadband), ou 5G à grande vitesse, délivre un débit de données élevé en exploitant la bande passante élargie apportée par la 5G. L'eMBB offre des vitesses ultra rapides, une capacité système élevée et une meilleure efficacité spectrale pour les applications grand public comme les smartphones, la réalité virtuelle et augmentée, ainsi que pour les routeurs et les passerelles industriels nécessitant une connectivité haut de gamme.

### URLLC

La communication ultra-fiable à faible latence (Ultra-Reliable Low Latency Communication), ou 5G critique, est une nouvelle classe de communication performante qui se concentre sur la plus haute fiabilité possible tout en offrant une latence très faible de l'ordre d'1 ms.

La 5G y ajoute ses propres capacités en termes de faible latence et d'ultra-fiabilité. L'URLLC est idéale pour des usages tels que les véhicules autonomes, les drones, l'IoT industriel et la robotique, mais aussi les services d'urgence et les intervenants de première ligne en cas de catastrophe.



### mMTC

La communication de type machine massive (massive Machine Type Communication), ou 5G à haute efficacité énergétique, exploite le LPWAN LTE existant - les réseaux LPWAN constituant une classe de technologie de réseau sans fil grande distance à basse consommation. Le principal objectif de la mMTC est de transmettre efficacement de faibles

volumes de données de manière intermittente vers et depuis des appareils qui nécessitent une couverture de zone étendue et une longue durée de vie de la batterie. Cette efficacité accrue s'accompagne d'une plus grande capacité du réseau à desservir un très grand nombre d'appareils. C'est idéal pour des applications comme les compteurs intelligents

et les applications de traçage et de localisation qui ne dépendent pas de la vitesse et de la latence, mais d'une efficacité énergétique optimale. Les technologies NB-IoT et LTE-M font partie de la catégorie mMTC de la 5G.

## Technologie 5G et IoT

Le **NB-IoT** (Narrowband IoT ou IoT à bande étroite) s'inscrit dans la catégorie mMTC de la technologie 5G. Il s'agit d'une norme de technologie cellulaire 3GPP, introduite dans la version 13 du standard, qui répond aux exigences LPWAN (Low Power Wide Area Network) de l'IoT et qui connaît un succès croissant. Elle a été normalisée et classée comme une technologie 5G par le 3GPP en 2016 et continuera à évoluer avec la spécification 5G.

Il s'agit d'une technologie LPWAN capable d'alimenter un large éventail d'équipements IoT couvrant des champs d'application aussi divers que les parkings intelligents, les wearables et de nombreuses solutions industrielles.

Le **LTE-M** est une technologie LPWAN utilisée par la 5G et, comme le NB-IoT, il relève de la catégorie mMTC 5G.

Le 3GPP a convenu que les technologies NB-IoT et LTE-M continueraient à évoluer dans le cadre des spécifications 5G, ce qui signifie que ces technologies peuvent non seulement être utilisées aujourd'hui mais aussi continuer à l'être pendant une décennie - ou plus - dans le cadre de l'évolution de la 5G. Le NB-IoT et le LTE-M coexisteront avec d'autres normes 5G et deviendront le LPWAN du spectre 5G.

“ *Le revenu mondial des réseaux 5G devrait s'élever à plus de 3,2 milliards de dollars en 2022* (source: Gartner) ”

## 5G: des performances inégales

Il s'agit d'une évolution marquante de la technologie sans fil que certains n'hésitent pas à qualifier de révolution. La 5G est plus rapide que toute autre technologie à ce jour, sa latence est plus faible, elle est plus économe en énergie et elle peut prendre en charge beaucoup plus d'appareils par nœud.

## Vitesse

Si les vitesses et la bande passante de la 5G font l'objet de nombreux commentaires, c'est à juste titre: elle offre des vitesses pouvant atteindre 10 gigabits par seconde, ce qui autorise un accès instantané aux services et aux applications. Elle est ainsi dix fois plus rapide que la 4G, qui assure quant à elle des vitesses plafonnées à 1 Gbps.

Pour mettre cela en perspective, sachez qu'il faut environ 13 minutes pour télécharger un film en utilisant une ligne DSL câblée à 50 Mbps et environ 39 secondes en utilisant les meilleurs débits 4G à 1 Gbps. Un smartphone ou un ordinateur portable équipé de la 5G peut télécharger le même film en quatre secondes seulement !

## Latence

Outre la vitesse, un autre avantage de la 5G est la réduction significative de la latence. La latence est le temps qu'il faut à un signal pour se déplacer d'un point à un autre, d'un capteur installé dans une voiture aux freins, par exemple.

Les réseaux 5G offrent une latence de 1 à 10 millisecondes, contre 50 ms pour la 4G. A titre de comparaison, il faut 10 ms pour qu'une image vue par l'œil humain soit traitée par le cerveau.

Une faible latence est cruciale pour certaines applications, comme les véhicules autonomes, les appareils médicaux intelligents assistés par l'IA et les robots industriels, où chaque milliseconde gagnée peut faire la différence.

## Efficacité énergétique

Lorsque l'UIT a défini les critères d'exigence technique pour la 5G, l'un de ses principaux objectifs était de diminuer les pertes d'énergie et de renforcer le caractère durable des réseaux sans fil. Les réseaux mobiles traditionnels n'utilisent en effet que 15 à 20% de leur consommation d'énergie pour le trafic de données en tant que tel. Le reste est perdu par manque d'efficacité énergétique.

Par rapport aux générations précédentes, la conception de l'alimentation pour les réseaux 5G a dû être repensée, en même temps que l'ensemble de l'architecture de l'écosystème.

Ainsi, de nouveaux schémas de gestion de l'énergie et les efforts de réduction de la latence permettent aux stations de base de rester plus longtemps en mode veille. Qui plus est, un débit plus élevé et une latence réduite impliquent des temps de transmission de données plus courts et des périodes de veille accrues. Et l'allongement des périodes de veille entraîne une consommation énergétique réduite. En outre, avec la 5G, les paquets de données sont compressés afin d'améliorer l'efficacité du trafic réseau, et le trafic de transmission et de réception est contrôlé et optimisé pour prolonger les périodes de pause et réduire encore d'avantage la consommation d'énergie globale.

“ *Selon le cabinet Gartner, les smartphones 5G ont représenté 35% des ventes mondiales de téléphones mobiles en 2021* (source: Gartner) ”

D'autres points d'amélioration, notamment les antennes à entrées multiples et à sorties multiples (MIMO), les cellules de petites dimensions, l'efficacité du spectre radioélectrique, les fonctions de réseau virtuel (VNF), les réseaux définis par logiciel (SDN) et le découpage du réseau (Network Slicing), permettent de réduire la consommation énergétique globale, ce qui fait de la 5G une technologie 90% plus économe en énergie que celle qui l'a précédée, la 4G.

## Découpage du réseau (Network Slicing)

En d'autres termes, les opérateurs peuvent créer plusieurs réseaux virtuels offrant des capacités et des fonctionnalités adaptées à un service ou à un groupe de clients particulier, et cela sur une infrastructure réseau commune.

Il est ainsi plus facile de fournir des services à meilleur coût et de respecter les SLA pour les entreprises qui commercialisent des solutions de conduite autonome et de suivi de flottes. Les réseaux virtuels (5G Network Slicing) sont donc bien adaptés à des cas d'utilisation spécifiques de l'IoT.

## The landscape of 5G

5G will differentiate itself by delivering various improvements.



**10x**

**Decrease in latency:**  
Delivering as low as 1 ms



**10x**

**Connection density:**  
Enabling more efficient signaling for IoT connectivity



**10x**

**Experienced throughput:**  
Bringing more uniform, multi-Gbps peak rates



**100x**

**Traffic capacity:**  
Driving network hyper-densification



**100x**

**Network efficiency:**  
Optimizing network energy consumption with more efficient processing



**3x**

**Spectrum efficiency:**  
Achieving even more bits per Hz with advanced antenna techniques

## Sécurité

A mesure que le nombre d'appareils connectés augmente, les cybermenaces liées à l'IoT s'amplifient. Dans la mesure où les réseaux 5G sont définis par un logiciel et offrent des fonctionnalités inédites de découpage du réseau, de virtualisation et d'interconnexion entre l'IoT et le Cloud, de nouvelles approches en matière de sécurité s'avèrent nécessaires.

De nombreux éléments de sécurité sont intégrés aux équipements et à l'architecture de l'écosystème 5G: identifiants numériques forts injectés dans la racine des modules IoT lors de leur fabrication, schémas d'authentification sophistiqués qui garantissent une interconnexion sécurisée avec le Cloud, rotation sécurisée des clés, ou encore schémas de gestion des identifiants à distance qui protègent les solutions IoT tout au long de leur long cycle de vie.

# LA SOLUTION DE RÉALITÉ ASSISTÉE DE TELINDUS

## POUR DES TRAVAILLEURS MODERNES ET CONNECTÉS

*Que ce soit pour les gestionnaires de sites, les techniciens du terrain ou encore les médecins ou les premiers intervenants, la solution de réalité assistée de Telindus est l'outil idéal pour ceux qui doivent avoir les mains libres, même lorsqu'ils communiquent en temps réel avec des experts. Développée par Realwear, cette solution wearable mains libres connectée est conçue pour conférer une autonomie aux travailleurs modernes de première ligne.*

### Mains libres pour une totale liberté d'action

La solution de réalité assistée de Telindus n'est pas un gadget, c'est un outil de communication et d'intervention extrêmement performant qui permet d'accroître l'efficacité et la productivité des équipes. Plus fiable et plus efficace qu'un smartphone, une tablette ou un PC portable dans les situations d'intervention à distance, elle offre l'énorme avantage de libérer les deux mains pour se concentrer sur la tâche à accomplir, augmentant ainsi la vitesse d'exécution et la sécurité.

100% mains libres, la solution est étanche à l'eau et à la poussière. Elle est dotée d'un système de suppression active du bruit et d'une caméra haute résolution avec stabilisation vidéo avancée très performante.

Pour les industries dangereuses, elle est disponible dans une version certifiée ATEX Zone 1 afin d'éliminer le risque d'étincelles et d'explosions.

La solution de réalité assistée de Telindus se connecte via le réseau mobile (4G ou 5G) ou WiFi à une série d'outils de communication, dont Teams, Webex et Zoom, et de documents tels que procédures, process flows, listes de contrôle, spécifications techniques, etc.

### Une solution robuste et ultra-performante

La solution de réalité assistée de Telindus renforce efficacement le travail des experts. Elle offre aux entreprises une productivité accrue et permet de réduire les temps d'indisponibilité des équipements, les frais de déplacement ainsi que l'empreinte carbone.

Cette solution connectée résistante est conçue pour rencontrer les exigences des secteurs de la construction et du génie civil. Elle a été testée dans des conditions extrêmes de température et d'humidité ainsi qu'en termes de résistance aux impacts. Elle est adaptée aux environnements difficiles. Le modèle ATEX Z1 est spécialement conçu pour travailler dans des environnements présentant des risques chimiques et explosifs.

Grâce à son ergonomie 100 % mains libres, elle permet aux nouvelles recrues de s'exercer à distance sous la supervision de collègues plus expérimentés. Idéale pour les professionnels de la logistique et du secteur de la construction, cette solution permet d'accéder aux plans, aux documents, aux listes de contrôle de la qualité et à bien d'autres choses encore.

Un système antibruit avancé garantit une communication claire avec le point de contact à distance, même dans des environnements bruyants, ce qui contribue à garantir l'accès en temps réel aux informations, aux listes de contrôle spécifiques à la situation et aux plans techniques essentiels pendant l'intervention.

Sa caméra est équipée d'un zoom amélioré et d'une stabilisation vidéo avancée. Le capteur 48 MP lui procure une excellente qualité de vidéo et d'image, y compris en basse lumière. La conception modulaire de la solution permet d'ôter facilement la caméra et de la remplacer par d'autres accessoires ou par un cache, si l'environnement ne permet pas l'utilisation de celle-ci.



### Un outil précieux pour les professionnels de la santé

La collaboration à distance et en temps réel entre les unités en déplacement et au point de contact permet d'améliorer la qualité des soins lors des interventions dans des situations délicates, de vie ou de mort. Ayant les mains libres pour effectuer des procédures de sauvetage, les infirmiers et les secouristes peuvent bénéficier du soutien à distance d'un médecin.



# DE LA CONCEPTION À LA RÉALITÉ DU TERRAIN

*De la conception à la mise à l'épreuve sur le terrain, le développement de la solution de réalité assistée de Telindus est une "affaire de famille". Julien Baudouin, Innovation manager chez Telindus, et Thomas Charlier, Radio Network Field Opération Manager chez Tango, nous expliquent comment Proximus Luxembourg a mobilisé son écosystème interne pour créer et tester une solution innovante, désormais éprouvée et prête au déploiement sur le marché.*

## QUELLE A ÉTÉ LA GENÈSE DE LA SOLUTION DE RÉALITÉ ASSISTÉE DE TELINDUS?

**J.B.** Ma mission consiste à développer de nouveaux business models, avec pour fil directeur la mise en œuvre de technologies innovantes pour accélérer la digitalisation des entreprises luxembourgeoises et créer de la valeur pour nos clients.

Ici, nous sommes partis du constat que de plus en plus de gens sont amenés à travailler seuls sur des chantiers distants. Lorsque ces personnes sont confrontées à une situation imprévue, elles n'ont d'autre choix que de faire appel à un collègue ou à un expert, lequel est obligé de se déplacer pour apporter le support requis. C'est une manière de procéder qui consomme du temps, des ressources et donc des moyens financiers qui pourraient être employés à meilleur escient.

Face à ce problème, l'idée nous est venue de nous appuyer sur une solution technologique innovante pour rendre les intervenants sur site plus autonomes et ainsi diminuer les coûts de déplacement, réduire l'immobilisation des équipements et améliorer la productivité des équipes. Nos propres équipes étant confrontées à la même problématique, nous n'avons pas eu à chercher bien loin le cas d'usage qu'il nous fallait pour concrétiser notre projet et valider nos choix technologiques.

Il existe déjà bon nombre de solutions basées sur la réalité virtuelle et destinées à améliorer la productivité des travailleurs.

Il faut cependant savoir que la plupart ne sont pas adaptées aux réalités des milieux industriels. Les personnes qui interviennent dans de tels contextes ont en effet besoin d'être parfaitement conscientes de l'environnement dans lequel elles évoluent, pour des raisons d'efficacité mais aussi de sécurité. Il nous fallait donc concevoir une solution relativement simple et, surtout, non intrusive. Notre approche a consisté à développer une solution technologique capable d'apporter aux intervenants l'information dont ils ont besoin, au moment où ils en ont besoin, de l'afficher dans leur champ de vision immédiat, sans interférer avec ce qui se passe autour d'eux. Et c'est pour cette raison que nous disons de notre solution qu'elle relève de la réalité assistée plutôt que de réalité virtuelle ou augmentée.

## D'UNE MANIÈRE GÉNÉRALE, COMMENT ASSURER LE SUCCÈS D'UN PROJET INNOVANT?

**J.B.** Si l'on veut qu'une innovation rencontre le succès, il faut la concevoir de manière à ce qu'elle réponde à trois questions: "qui", "quoi" et "comment". Les nouveaux moyens de communication – dont l'usage s'est répandu lors de la crise sanitaire et à la faveur des tendances lourdes comme l'automatisation croissante de nombreuses activités – démontrent qu'un marché se développe pour des solutions permettant

les présences physiques. Les entreprises et les personnes ont aujourd'hui des besoins qui peuvent être rencontrés par des solutions "non-présentielles", opérées "à distance" et qui nécessitent une excellente connectivité. Ensuite, il faut veiller à concevoir une solution suffisamment convaincante et être capable de l'exécuter. C'est pour cette raison que nous avons développé et testé en conditions réelles notre "proof of concept". Enfin, la solution doit répondre à ces questions: sommes-nous capables de créer un business model et de générer des activités commerciales sur base d'une innovation technologique? De créer une valeur réelle pour le client? C'est en combinant tous ces éléments que l'on parvient à créer une solution innovante, convaincante et qui génère de la valeur.

## QUELS SONT LES RETOURS D'EXPÉRIENCE DES ESSAIS EN CONDITIONS RÉELLES DE LA SOLUTION?

**T.C.** Je dirige une équipe de terrain qui est amenée à intervenir sur les antennes relais GSM dans tout le Luxembourg. Quand Julien m'a proposé de tester la solution de réalité assistée de Telindus, j'y ai vu une opportunité d'évaluer une innovation susceptible de faciliter notre travail quotidien.



Equipé de ce système, un technicien peut intervenir seul sur un chantier tout en étant en connexion directe avec l'un de ses collègues au bureau qui pourra l'aider s'il rencontre un problème sur site. Grâce au système de caméra embarquée, ce collègue peut visualiser en temps réel ce que le technicien, qui se trouve peut-être à l'autre bout du pays, observe sur le chantier. En cas de difficulté, celui-ci peut être guidé, accompagné pas à pas, par un intervenant plus expérimenté et qui a la possibilité d'exploiter toute la documentation technique à sa disposition dans nos locaux.

Nos missions nous amènent à intervenir en milieu périlleux. Nous devons ainsi fréquemment escalader des pylônes pour accéder aux antennes. La solution de Telindus nous permet d'effectuer des travaux d'entretien, de réparation ou de simples inspections de routine sans devoir utiliser les mains. Photos et séquences vidéo peuvent être stockées pour un examen ultérieur ou envoyées directement au collègue auquel nous sommes connectés. Et tout cela en gardant les mains libres pour assurer notre sécurité ou manipuler une pièce d'équipement. A l'usage, on réalise que cette solution permet véritablement de réduire la distance – physique mais aussi temporelle puisque tout se déroule en temps réel – entre un technicien sur site et une équipe capable de lui apporter le support dont il a besoin, au moment où il en a besoin.

Nous avons notamment utilisé la solution de réalité assistée dans le cadre de missions de "site survey", c'est-à-dire de contrôle visuel de la qualité des travaux. Dans ce contexte, nos techniciens ont bénéficié de la possibilité de compléter un formulaire préétabli et d'en valider tous les points de contrôle, en direct et en utilisant uniquement des commandes vocales. On peut bien sûr extrapoler ce cas d'usage et l'appliquer à d'autres situations de capture d'information, afin de renforcer la sécurité des personnes travaillant en milieu périlleux, de faciliter les activités qui demandent l'usage des mains, ou simplement d'éliminer les doubles saisies. Un plan pourrait également être annexé à une check-list numérique afin de vérifier si ce que l'on voit est bien conforme à ce qui est affiché sur l'écran des lunettes de la solution.

Les membres de notre équipe qui ont testé la solution l'ont beaucoup appréciée, en particulier la possibilité de travailler en mains libres. Bien qu'il soit conçu de manière à pouvoir être utilisé dans toutes les conditions, le système est léger et peu encombrant. Selon eux, "une fois posé sur la tête, on l'oublie".

# 10 TENDANCES TELECOM

## POUR 2023 ET AU-DELÀ

Depuis l'année dernière, nous assistons à une accélération significative de la mise en place de réseaux 5G à travers le monde. Pourtant, le secteur des télécoms fait l'objet de nombreux autres développements qui devraient rendre l'avenir tout aussi prometteur.

### 1. Convergence(s)

A l'échelle mondiale, près de la moitié des fournisseurs de services de communications opèrent à la fois des réseaux fixes et mobiles. Pourtant, une large proportion d'entre eux ne propose toujours pas de forfaits de convergence fixe-mobile (FMC).

En faisant converger leurs systèmes sur les réseaux filaires, sans fil et 5G, les opérateurs peuvent pourtant offrir à leurs clients des avantages substantiels: opérations simplifiées, prestations de services unifiées et économies de coûts, sans oublier l'opportunité de mettre en place de nouvelles applications couvrant tous les types d'accès.

Parallèlement, au sein du Cloud, l'informatique et les télécoms tendent également à converger. Ainsi, grâce à l'adoption croissante du Cloud hybride, l'exploitation du Cloud public pour y héberger un "Cloud 5G" permet d'apporter à la téléphonie mobile de dernière génération les avantages des modèles de consommation OPEX.

### 2. 5G Advanced

La GSMA – l'association internationale qui regroupe les constructeurs et opérateurs de téléphonie mobile – travaille en ce moment à l'établissement des spécifications de la 5G Advanced. Ouvrant la voie à la 6G, la 5G Advanced est une évolution de la 5G New Radio (NR) et du 5G Core.

Les perfectionnements attendus apporteront de nouvelles capacités de prise en charge d'applications avancées: réalité étendue (Web 3.0), contrôle des drones, conduite autonome ou encore Cloud Gaming. D'autres domaines devraient bénéficier de performances améliorées, notamment l'Edge Computing, l'optimisation de l'IoT et les réseaux non terrestres.

### 3. Opérations augmentées par les données

Les fournisseurs de services de communications basent de plus en plus leurs opérations sur les données provenant des réseaux, des appareils, des clients, des services, des médias sociaux, etc. L'utilisation de l'Intelligence Artificielle et du Machine Learning (IA/ML) ainsi que de l'Analytique est appelée à se généraliser pour transformer ces données en informations et en services.

Une bonne illustration de ces capacités émergentes est l'Assistant Numérique (Digital Assistant) qui permet déjà d'améliorer les opérations réseau. À l'avenir, cette technologie sera non seulement capable de signaler les événements au moment où ils se produisent sur le réseau, mais aussi de les prédire. L'Assistant Numérique pourra ensuite proposer des actions pour faire face à ces événements, d'en exécuter certaines automatiquement et d'en présenter les résultats.

### 4. L'automatisation, source de nouveaux services

Avec l'accélération des déploiements 5G et la connexion de milliards d'appareils supplémentaires, la taille comme la complexité des réseaux vont augmenter considérablement, ce qui ne manquera pas de générer d'énormes quantités de données supplémentaires.

S'appuyant sur la puissance de calcul et de stockage du Cloud, l'automatisation fournira à moindre coût et avec plus de précision que jamais des informations dérivées de ces données. Grâce à la généralisation de l'IA/ML et de l'automatisation, de nouveaux services verront le jour. Parmi ceux-ci, l'Analytique Mobile (Mobile Analytics) permet déjà d'obtenir des informations sur les habitudes de déplacement et l'usage des services par les utilisateurs. A l'avenir, les opérateurs proposeront des solutions susceptibles d'améliorer l'urbanisme, la sécurité publique, l'efficacité des transports, la sécurité routière ou encore la productivité industrielle, pour n'en citer que quelques unes.

### 5. Le SaaS ouvre de nouvelles opportunités

Les modèles "As-a-Service" ont connu un essor considérable ces dernières années. Ces modes de consommation sont appelés à connaître une croissance rapide dans le monde des télécoms également.

Le Core SaaS est une opportunité émergente pour les opérateurs comme pour les entreprises. Il permet d'offrir des solutions de réseau couplées avec des logiciels et des services, l'ensemble étant regroupé dans un abonnement de type "pay-as-you-grow".

Les opérateurs devront réaliser certains investissements et adopter une approche axée sur l'orchestration et l'automatisation pour mettre en place le Core SaaS. Mais comme la plupart d'entre eux ont déjà entamé leur transformation numérique, beaucoup disposent des technologies nécessaires, comme le cloud et l'automatisation.

#### Private networks

77%

Share of businesses interested in using private networks to support the implementation of 5G and IoT use cases

24.1%

Expected US market CAGR of private LTE and 5G and networks from 2022-2030, due to growth of smart cities and deployment of IoT devices in transport, public safety, security, energy management

### 6. Edge Orchestration

L'Edge Computing permet d'héberger et d'exécuter des applications à la périphérie du réseau. Son principe de fonctionnement consiste à utiliser, collecter, traiter, stocker et analyser les données à proximité des endroits où le contenu est consommé par les applications et les utilisateurs ou produit par les capteurs, les actionneurs et les contrôleurs.

C'est la proximité de l'Edge Cloud (Cloud de périphérie), associée à l'Edge Computing, qui offre une faible latence, une disponibilité et fiabilité aux applications et qui fournit les performances requises pour les cas d'usage sensibles à la bande passante et à la latence comme l'IloT (IoT Industriel), la réalité virtuelle ou augmentée et l'industrie 4.0.

Pour pouvoir déployer et gérer divers cas d'usage, services et applications d'Edge Computing, le prochain défi pour les opérateurs et les grandes entreprises sera l'orchestration des ressources entre des centres de données géographiquement distribués et à faible empreinte. Ces déploiements nécessiteront un niveau élevé d'automatisation et une corrélation en temps réel des ressources du réseau, des services et des applications.

Le Cloud et l'Edge Computing évolueront en exploitant le Network as Code, le Multicloud, les API, l'IA/ML et l'orchestration. Ces éléments de base créeront un cadre convergent à la périphérie du réseau pour répondre à une multitude

### Telecom in the metaverse

**\$39 billion**

Valuation of the metaverse in 2021

**\$678 billion**

Expected value of the metaverse market by 2030

Source: productsthatcount.com

de demandes et ce, avec une grande agilité et des coûts opérationnels réduits.

L'Edge Orchestration est donc essentielle et les écosystèmes de périphérie évolueront pour devenir un pilier essentiel de la transformation numérique des fournisseurs de services de communications.

## 7. Jumeaux numériques

Le jumeau numérique n'est pas nouveau, le terme ayant été inventé par la NASA en 2010. La technologie a depuis été largement utilisée dans les secteurs de l'aérospatiale, de l'automobile et de l'urbanisme.

Dans le monde des télécoms, un jumeau numérique (digital twin) est la représentation virtuelle du réseau, des services et des applications, basée sur des données en temps réel provenant de multiples sources comme les Data Lakes, les Edge Clouds, les appareils IoT, les données des abonnés, les capteurs, etc. L'objectif est de visualiser et de prédire les effets de différents scénarios, en utilisant la simulation et le Machine Learning et sans avoir à les mettre en œuvre dans des réseaux physiques.

Parmi les cas d'usage potentiels de jumeaux numériques dans le secteur des télécoms, nous pouvons mentionner:

- La surveillance du réseau avec prédiction des anomalies et auto-réparation,
- Le service de gestion des versions et des mises à jour logicielles des fonctions de réseau,



- La planification et la configuration visuelles du réseau dans une Sandbox Numérique pour l'analyse d'impact avant le déploiement du réseau,
- La simulation de la consommation d'énergie et du coût de fonctionnement des services,
- La simulation de l'acheminement au moindre coût via différents transporteurs,
- La simulation de la défaillance d'une interface et du réacheminement du trafic pour évaluer l'impact de la défaillance sur le réseau et les services.

## 8. Accès 5G par satellite

Les spécialistes du secteur prévoient une explosion des réseaux non terrestres ainsi que des appareils qui accèdent directement à la connectivité par satellite. Les réseaux non terrestres (NTN) recourent à des véhicules spatiaux ou aériens pour la transmission des communications. Cette technologie s'appuie notamment sur les satellites en orbite basse (LEO), plus petits, plus légers et beaucoup moins chers à construire, à lancer et à exploiter que les satellites géostationnaires et en orbite moyenne.

L'organisme de normalisation 3GPP travaille en ce moment à la normalisation de la 5G NTN. Cette technologie est considérée comme faisant partie intégrante de la future 6G en vue de fournir une connectivité universelle. L'accès 5G NTN par satellite crée de nombreuses opportunités:

- Couverture 5G pour les zones rurales et éloignées, mal desservies par les réseaux existants,
- Connectivité 5G mondiale dans les zones sans couverture terrestre,
- Couverture mondiale à faible coût pour la connectivité mobile haut débit et l'IoT,
- Accès sans fil fixe,
- Services IoT à faible débit pour les applications nécessitant une longue durée de vie des batteries,
- Connectivité pour les avions, les navires et les zones sinistrées.

## 9. Networks-and-more-as-a-Service (N+aaS)

Le N+aaS s'appuie sur le Core SaaS mais au-delà de la connectivité de base, il permettra de fournir des données (positionnement, présence et autres informations liées au réseau) qui seront utilisées par de nouveaux services numériques.

Le mode traditionnel de fourniture du Core SaaS à partir de clouds publics sera étendu à des ressources locales (Edge Clouds, réseaux, appareils, etc.) afin de répondre aux besoins des futures applications de réalité augmentée, de jeux ou d'automatisation qui nécessitent des ancrages locaux pour assurer une faible latence, un transfert de données efficace ainsi qu'une sécurité et une confidentialité accrues.

## 10. Réseau de réseaux

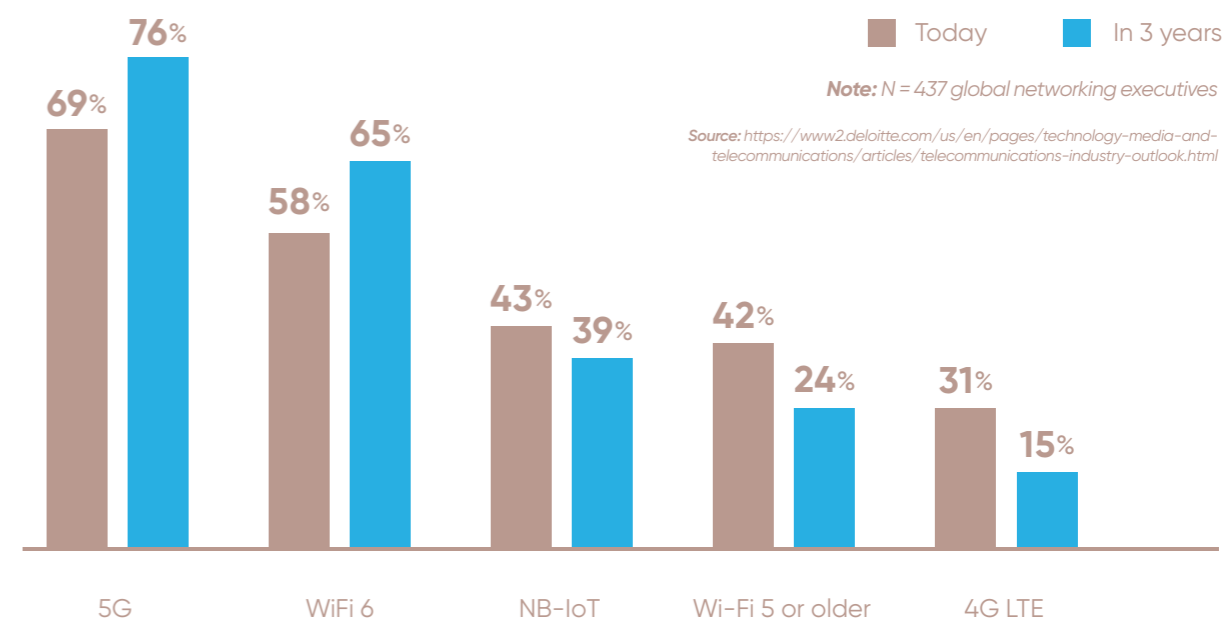
Pour permettre au N+aaS de fournir des services recouvrant de multiples actifs en provenance de sources très diverses, les opérateurs devront prendre en charge de manière transparente le partage de ressources arbitraires, à partir de domaines d'application arbitraires, avec des groupes de consommateurs arbitraires répartis à travers plusieurs domaines administratifs.

Le réseau de réseaux - ou fédération de clouds - sera essentiel pour réaliser ce partage complexe de ressources issues d'environnements cloud multiples - publics, privés, hybrides - et de centres de données sur site.

Avec une telle fédération de clouds, une large gamme de ressources dynamiques et de partage de services est à la portée des entreprises, comme le Cloud Bursting - une méthode de configuration qui utilise les ressources du Cloud lorsque l'infrastructure sur site atteint sa capacité maximale, la collaboration en matière de partage des données en fonction des exigences réglementaires, de nouveaux modèles de reprise après sinistre, etc. Tout type de collaboration organisationnelle pourrait ainsi être assuré par une méthode sécurisée de partage sélectif des données avec des partenaires spécifiques.

Avec l'adoption d'écosystèmes de cloud fédérés, les entreprises pourront bénéficier d'une fiabilité accrue et de la flexibilité de déployer des actifs auprès de plusieurs fournisseurs de cloud en fonction de leurs exigences opérationnelles ou de services.

Sources: GSMA, 3GPP, Nokia, Amazon, TechTarget



# SCiON

## A NEW ARCHITECTURE THAT OVERCOMES THE LIMITATIONS OF THE INTERNET

*In November last year, Telindus announced having joined its forces with Anapaya, an ETH Zurich spin-off, thereby becoming the first player to offer the SCiON architecture in Luxembourg. SCiON is an innovative connectivity solution that combines the openness and flexibility of the Internet with the security and resilience of a private network, eliminating the risks of network cyber-attacks towards its users. We met **Adrian Perrig**, creator of SCiON, and asked him a few questions.*

### WHAT IS SCiON?

**A.P.** SCiON started with an attempt to redesign the Internet. Our initial goal was to answer the research question of how secure a global public network could be. Over time, we came up with the basis of SCiON and realized that the system offers a lot more than the properties that we originally targeted. SCiON finally evolved into a public network essentially, like today's Internet, that offers security properties approximating a military network, at a speed and networking quality

even higher than those of today's Internet. You could compare this to the differences between a car that was designed in the 60s or 70s and a modern car: what you get is not just higher safety, but also better comfort and improved performance. In the same way, SCiON is a redesign with modern tools of the fundamental internet protocols. And that's why it is possible for SCiON to be more secure, more efficient, and even greener by using less energy and producing less CO<sup>2</sup> than today's Internet.

Adrian Perrig, Fondateur de

SCiON



### HOW DOES IT WORK?

**A.P.** Today's Internet packet forwarding is similar to waypoints. At each node in the Internet, there's a list of places where you might want to go to. Do you want to go to North America, Asia, London, Paris, Amsterdam or Luxembourg? In a way, every router looks at a packet's destination and then decides where to next send it to. That's how today's internet works, with 'waypoints' essentially.

SCiON, in contrast, is a path-based architecture. A sender who wants to send a packet to a recipient selects, from the set of paths that are offered from the network, which one she wants to pick. She then picks the whole path and puts it into the packet header. From this point, there are no more decisions that need to be taken in the network. The high-level information about how to get to the destination is already determined when the packet is sent.

It's quite a different design that provides many interesting properties. For instance, today, the internet is a

single-path network. If I send a packet to you, there's exactly one path that this packet can be on, you cannot select among multiple paths. In SCiON, as things stand, you have two or three different paths you can pick from. In the long term, when more ISPs join and the network expands, we will see that with similar topologies as we have in today's Internet, there will be several dozens of paths available. Through path combinations, you will be able to select from possibly over 100 different paths how you want your packet to go to the destination. And that's also why you can achieve higher efficiency with SCiON, because you can pick paths that have the optimal property you seek - low latency, high bandwidth for low packet loss, low jitter, or low CO<sup>2</sup> footprint. Similarly, when we travel we like to select the path we take, for instance to avoid a dangerous intersection, pass by a coffee shop, avoid a steep hill, enjoy a nice view, or simply arrive as fast as possible.

### HOW DID YOU COME UP WITH THE IDEA OF BUILDING A NEW INTERNET ARCHITECTURE?

**A.P.** I have always wondered if one could redesign the internet, how would you do it? But I never really started in earnest working on it. This started actually at Carnegie Mellon University in 2009, when I became a full professor.

I decided to gather a team of PhD students and we started working on it. For almost a year, we had no result, we just kept writing down properties we wanted to achieve. The initial lack of progress was quite challenging, for the students especially.

A that time, I was thinking that if we could only achieve 20 or 30% of the desired properties, we would have achieved a great result. Suddenly, however, the breakthrough idea arose and things fell into place: the basic structure of SCiON satisfied all the requirements - and achieved even more than what we wanted to accomplish.

### WHAT ARE SCiON'S ADVANTAGES IN TERMS OF SECURITY OVER CONVENTIONAL TECHNOLOGIES SUCH AS VPN?

**A.P.** Generally speaking, VPN doesn't provide availability against routing or DDoS attacks. VPN simply provides encryption, whereas SCiON is designed for availability. If someone tries to carry out a DDoS attack, or a routing attack, SCiON protects against that. In addition, I've never come across an internet architecture with secure error messages. Current systems simply report that an error has occurred, which can be falsely created by an attacker. And even though some of these things have been pointed out repeatedly over 30 years, still today there is no architecture with secure error messages, except SCiON.

SCiON represents a quantum leap in terms of security. Every aspect is made secure down to the error messages. There are claims for secure network protocols.

But typically, only a small subset of aspects is secure. For instance, a basic aspect is to perform a dependency analysis – meaning which part of the protocol are dependent on which other parts – to avoid circular dependencies. There are a lot of supposedly secure systems with dependency loops – module A depends on module B, but B depends on A. The problem with dependency loops becomes apparent when one of the dependencies is not satisfied and suddenly the whole system stops functioning. In SCiON, we have a clean dependency analysis of all the components to ensure the absence of dependency loops.

SCiON is also the first inter-domain network architecture with formal validation of the security properties. Thus, SCiON is more secure at a very fundamental level. For instance, today's Internet has many vulnerabilities due to BGP convergence. When the BGP protocol – the routing protocol for the Internet – or its security extension BGPsec doesn't converge as a result of an attack, you cannot communicate any more. SCiON is not vulnerable to

such attacks because it does not use an iterative convergence process. This also enables formal verification, as it is very challenging to prove properties about systems that may not converge.

On a per-path basis, SCiON requires about 1000 times less overhead than BGPsec. With SCiON, it is also correspondingly much faster, at the global scale, to find paths and to provide multiple path options. We have witnessed cases where SCiON only used about 10% of the effort of BGP but found 60 different paths instead of just one. So not only was SCiON using 10 times less effort but it also did 60 times more work.

#### HOW CAN THE ADOPTION OF SCiON BENEFIT THE FINANCIAL SECTOR?

**A.P.** This has been actually the main reason why SCiON came this far. Experts in the financial industry analyzed the whole system, they carefully reviewed the code and conducted thorough security analysis. They found that SCiON is what they were looking for. And that's why several Swiss banks are today using SCiON to communicate with each other.

Just imagine if you had a network connection similar to a normal internet connection, but that gives you near military-grade security on a public Internet. This means that you don't need to build private networks anymore to achieve high levels of security. Instead, one can simply purchase a public SCiON internet connection, and obtain high quality and secure connectivity. It is important to emphasize that the properties achieved are network availability, not secrecy achieved through encryption.

The main purpose of SCiON is availability, which is actually very challenging to obtain today across global heterogeneous networks. It takes a lot more effort to achieve availability than secrecy. People have been working for many years on secrecy. But availability is at least as important, as it enables us to communicate.

# MOBILE THREAT DEFENSE

## SECURING THE INCREASINGLY MOBILE WORLD

*The world during the global pandemic was sustained significantly by mobile connectivity, enabling a large number of businesses to remain afloat. From global enterprises staffed by knowledge workers accessing corporate data from their personal devices, to retailers using QR code-based loyalty programs, online orders, and contactless payments, mobile connectivity enabled the world to remain connected in a time of forced isolation. And there is no way back. This level of mobile connectivity will remain a legitimate expectation for workers, customers, citizens, users, and enterprises for the years to come. It is now time to understand that we must effectively secure those connections if we are to continue to enjoy the benefits they provide.*

### Securing Mobile Devices: a Constantly Evolving Challenge

The mobile world grows in complexity, with new apps, features, and capabilities introduced continuously. Over the last few years, our usage of mobile devices and apps has changed and increased considerably. Enabled by rapidly evolving mobile and cloud technologies, innovative mobile apps continue to fuel digital transformation for businesses and make our everyday lives easier. Today, the scope of the mobile app market is impressive. There were over 218 billion app down-

loads in 2020 alone<sup>1</sup>. By 2025, annual revenue from mobile apps is predicted to reach €615 billion<sup>2</sup>, with categories such as video streaming, gaming, and online fitness all generating billions of euros in revenues. The payments segment alone accounted for €1.7 billion globally in 2021, which corresponds to a 27% annual increase<sup>3</sup>.

However, it is essential to realize that securing mobile devices is a constantly evolving challenge. It is about understanding the risks involved along with their potential impact and making an informed decision with the right tools and resources in place.

Investments in endpoint detection and response are proliferating due to increased cyber threats affecting mobile devices. A large part of this growth is driven by mobile payments and the increasing need to secure Bring Your Own Device (BYOD) programs in the enterprise. According to Check Point Software's 2022 Security Report, "nearly a third of organizations worldwide suffer from attacks directed at mobile devices, and 60% of IT security professionals doubt their companies would be able to avoid a mobile security breach".

*"Nearly a third of organizations worldwide suffer from attacks directed at mobile devices"*

## Considering Protection at All Levels

Mobile threat defense (MTD) is a distinct category of mobile security technology that is rapidly developing as it improves detection and response on mobile devices. Security experts have argued that MTD, at a minimum, is required to be effective against today's mobile threats, as the solution can protect against attacks at all levels. Research firm Gartner says that "mobile threat defense (MTD) relates to products that protect organizations from threats on iOS and Android devices. MTD products protect at the device, network and application levels and focus on countering malicious actions". Additionally, MTD protects end users against phishing attacks that target such vectors as SMS text messages, messaging apps, personal email, and corporate email, whereas mobile device management (MDM) lacks these capabilities.

## MDM and MTD, What's the Difference?

Most organizations have some form of mobile device management. However, this is not the same as mobile threat defense. In fact, mobile device management supports employees and enterprises through security policies, but management tools don't protect against cyber threats. Mobile threat defense tools are security tools specifically designed to detect and protect mobile devices against cyber threats. They analyze application characteristics and respond to threats in real-time while providing visibility of the risk level of all devices connected to the network.

MTD goes far beyond managing settings and passcode capabilities and protecting the network through a built-in virtual private network (VPN). Detection capabilities alert administrators of rogue Wi-Fi access points, analyze the mobile ecosystem's risk, and track out-of-date operating systems, enabling teams to mitigate malicious activity. The threat intelligence from devices enables MTD to offer the visibility needed to improve detection and identify the lateral movement of attackers. In this way, MTD can be part of a more extensive, unified endpoint security infrastructure.

In short, MDM solutions are used for managing mobile devices. On the other hand, MTDs provide mobile security by preventing, detecting, and remediating sophisticated cyberattacks, using a variety of techniques on the device, network and application level. MTDs can also feed critical information to the unified endpoint management system (UEM) to help enforce Zero Trust policies. Together, MDM and MTD can provide an integrated management, security and enforcement solution.

<sup>1</sup> TechJury, 2022 "55+ Jaw Dropping App Usage Statistics in 2022" <https://techjury.net/blog/app-usage-statistics/#gref>

<sup>2</sup> Statista, 2021 "Mobile app revenue worldwide 2017-2025, by segment" <https://www.statista.com/forecasts/1262892/mobile-app-revenue-worldwide-by-segment>

<sup>3</sup> Business of Apps, 2022 "Mobile Payments App Revenue and Usage Statistics" <https://www.businessofapps.com/data/mobile-payments-app-market/>

## How MTD Works

- **For devices**  
On mobile devices, MTD applications monitor for threats by checking OS versions, system parameters, firmware, and device configurations to spot misconfigurations and other vulnerabilities. MTD solutions also continually scan for suspicious activity such as users gaining unauthorized access to the network through privilege escalation. Mobile users are vulnerable to all kinds of attacks including malicious apps, phishing, and Man-in-the-Middle attacks.
- **For Networks**  
Applied to the network, MTD solutions monitor network traffic for suspicious activity. They can spot invalid and spoofed certificates as well as stripped security to stop Man-in-the-Middle attacks.
- **For Applications**  
MTD solutions analyze code and reverse engineer applications to spot malware and grayware – Grayware are unwanted applications that might not be as dangerous as Trojans or Ransomware but still can cause a lot of trouble to the system and frustration to the users.

The **key benefits** of implementing a mobile threat defense solution include, but are not limited to:

- **Confidence employing a BYOD policy:** With MTD solutions, enterprises can be more confident about allowing employees to use their own mobile devices for work purposes.
- **Faster response to threats:** MTD will block attacks before they become serious problems.
- **Better visibility:** With MTD, organizations gain critical visibility into the risk level of their mobile workforce.
- **Regulatory compliance:** Ensuring that sensitive data of the organization is safe regardless of where it sits.

## Coping with Evolving Challenges

With each new technological innovation comes the adoption of new practices, technologies, and workflows into the enterprise. New and evolving challenges will undoubtedly arise as we all explore the infinite new use cases for these complex computing devices we refer to as our "phones" – It is true that we sometimes use them to make a call!

IT and security teams must continuously monitor their growing attack surface, balancing the user experience with a security mindset. Developers need to adopt new security perspectives to protect IP, data, consumers, and employees from increasingly capable threat actors. As devices, data, and employees have gone mobile, so must the advanced security solutions.

## ASSURER UNE SÉCURITÉ MOBILE OPTIMALE AVEC UNE SOLUTION MOBILE THREAT DEFENSE ET MOBILE DEVICE MANAGEMENT



Alain Letecheur, Head of Presales Department chez Telindus

Tandis que les smartphones deviennent de plus en plus essentiels à la productivité, les attaques mobiles augmentent et se diversifient. La protection des mobiles devient, dès lors, un enjeu de taille à ne surtout pas négliger. Alain Letecheur, Head of Presales Department chez Telindus, nous explique les risques liés aux attaques mobiles et comment assurer la protection de nos appareils.

### COMMENT LA SOLUTION MTD DE TELINDUS FONCTIONNE-T-ELLE? QUELLES SONT SES PRINCIPALES FONCTIONNALITÉS ET CONTRE QUELLES ATTAQUES PROTÈGE-T-ELLE?

Notre solution MTD existe depuis 4 ans déjà. Elle défend et protège votre mobile des attaques du monde extérieur, et ce, autour de 4 axes principaux.

Le premier concerne les attaques par *phishing*, via les e-mails : le MTD va être en mesure de détecter et bloquer un e-mail contenant une pièce jointe suspecte et la placer dans le dossier de spams. L'appareil en lui-même doit aussi être protégé : cette protection constitue le deuxième axe. Dans ce cas-ci, le MTD fait en sorte d'empêcher toute tentative de vol de données par le biais de la navigation Internet. Ensuite, la problématique du réseau est également posée. Les hackers peuvent utiliser des logiciels capables de simuler une borne wifi en libre accès. Dès lors qu'un utilisateur s'y connecte, le hacker peut

accéder au réseau d'entreprise en usurpant son identité – par des attaques de type *Rogue Access Points*, basées sur des points d'accès sans fil non autorisés branchés sur un réseau, ou de type MITM, acronyme de *Man in the Middle*, visant à intercepter une conversation ou un transfert de données –. Enfin, la solution MTD protège l'utilisateur des applications malicieuses qu'il serait susceptible de télécharger, et qui pourraient engendrer l'exploitation de failles de sécurité du mobile et retrouver des informations permettant d'accéder aux données de l'entreprise.

Le MTD est une application fonctionnant de manière autonome. Le MDM, quant à lui, permet de provoquer des alertes push. La protection de l'appareil est alors suivie et garantie. Concernant l'installation et la configuration du MDM, Telindus peut proposer les services de ses ingénieurs spécialisés ou déléguer cette tâche aux collaborateurs utilisateurs. Dans ce cas, une procédure détaillant toutes les étapes du processus d'enrôlement leur est fournie.

Nous avons aussi mis en place un abonnement permettant d'accéder à nos services de sécurité. Telindus possède un SOC – *Security Operation Center* – rendant possible la délégation de la responsabilité pour la gestion de la sécurité globale. Notre solution étant monitorée 24h/24, 7j/7, tout au long de l'année, nos équipes peuvent alors réagir et corriger immédiatement les failles de sécurité.

### EN QUOI VOTRE SOLUTION MTD DIFFÈRE-T-ELLE DES AUTRES AGENTS DE PROTECTION NUMÉRIQUE (ANTIVIRUS)?

L'antivirus porte bien son nom, puisqu'il vous protège contre les virus, qui peuvent être transportés par des pièces jointes ou déclenchés par le phishing. En revanche, il n'intervient pas au niveau des autres axes autour desquels le MTD va s'articuler, à savoir Internet, le wifi et les applications.

Par exemple, l'application est un exécutable, basé sur du code. C'est ici que se posent les limites de l'antivirus : l'application n'étant pas un virus, il ne pourra pas détecter de tentative d'attaque. En revanche, le MTD va analyser le code de l'application et pourra définir s'il exploite des failles connues de sécurité ou ce genre de problématiques.

### TELINDUS PROPOSE UNE SOLUTION MTD AS-A-SERVICE, SOUS FORME DE SOUSCRIPTION, AFIN DE RENDRE CES SYSTÈMES DE PROTECTION ACCESSIBLES AUX PME. QUE POUVEZ-VOUS NOUS DIRE SUR CETTE SOLUTION? COMMENT A-T-ELLE ÉVOLUÉ DEPUIS 4 ANS ET QUEL(S) TYPE(S) D'ENTREPRISE CIBLEZ-VOUS AUJOURD'HUI?

Le moteur sur lequel notre système fonctionne est fourni par Zimperium, dont le code est continuellement mis à jour. De ce fait, nous avons une solution constamment *up-to-date* sur nos appareils mobiles et notre plateforme *as-a-service*. Plusieurs mises à jour, vis-à-vis des attaques extérieures ou des versions d'iOS et d'Android par exemple, peuvent être effectuées sur une même semaine. Dès qu'un risque au niveau de la sécurité apparaît, il est immédiatement traité et corrigé.

En interne, nous utilisons une solution combinant le MDM et le MTD, basée sur Ivanti Neurons, anciennement Mobile Iron. Cette solution « *as a service* » est également proposée à nos clients. Nos compétences ne se limitent pas seulement autour d'Ivanti Neurons, puisque nous avons également élargi notre savoir-faire au niveau de l'implémentation de l'écosystème Microsoft Intune, incluant la partie MDM de Microsoft, avec le MTD de Microsoft ou les MTD compatibles – Sophos, TrendMicro, Checkpoint, Zimperium en font partie –, ce qui nous permet de faire preuve d'une grande diversité afin de répondre au mieux aux attentes de nos clients. Depuis 2018, Telindus a su développer une expertise solide sur ces solutions, faisant d'elle un partenaire fiable dans ce domaine pour tout type d'entreprise. Nous accompagnons toute entreprise, peu importe sa taille, soucieuse de protéger ses données et de sécuriser les appareils mis à disposition de ses collaborateurs.

### LES MDM ET MTD SEMBLENT DONC BIEN FONCTIONNER ENSEMBLE...

Le MDM et le MTD peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre, chacun tenant un rôle différent. Donc, une entreprise peut très bien installer une solution MTD, sans la rattacher au MDM, de même qu'il lui est possible d'opter pour un MDM, sans inclure de MTD. C'est en réalité la combinaison de ces deux solutions qui constitue l'option la plus sécurisante et facilement gérable pour les entreprises. Sans le MDM, votre appareil est certes protégé des attaques extérieures, mais rien ne pourra vous avertir si l'application rencontre un problème. N'étant pas configuré et n'ayant donc pas pu déceler le dysfonctionnement, le MDM ne pourra pas remonter d'alertes vers les consoles de l'entreprise, votre mobile ne sera alors plus protégé.

Dans le cadre professionnel, les collaborateurs d'une entreprise possèdent toutes leurs données professionnelles, ainsi que des informations privées. En plus d'offrir un moyen de gérer l'appareil, le MDM permet également la création de containers afin de séparer le contexte professionnel du privé.

Cette combinaison MDM et MTD que nous proposons permet donc de créer une protection totale de vos appareils mobiles.

# ANALYTIQUE MOBILE

## TRANSFORMER L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR

*Dans un monde de concurrence acharnée dont les technologies mobiles sont devenues l'une des forces motrices, l'analytique mobile (mobile analytics) est appelée à jouer un rôle croissant. Pour créer de meilleures expériences utilisateur, les entreprises doivent adopter des solutions efficaces de capture et de traitement des données mobiles.*

Depuis l'irruption sur le marché du premier iPhone en 2007, les technologies mobiles ont connu une accélération fulgurante. Depuis lors, le marché des appareils mobiles – téléphones et tablettes pour l'essentiel – a bénéficié d'une croissance annuelle à deux chiffres. Les données relatives à leur utilisation indiquent que dès 2016, les mobiles ont dépassé les ordinateurs de bureau et portables pour l'accès à l'Internet. D'autre part, début 2020, Google a annoncé la refonte de son algorithme d'indexation et de classement de tout le contenu de l'Internet pour le rendre "mobile first" (mobile first indexing). On estime par ailleurs qu'en 2023, le marché mondial des applications mobiles atteindra une valeur de près de mille milliards d'euros.

### La révolution mobile

Pour les entreprises modernes, l'optimisation mobile de leur présence numérique n'est plus une option. Mais pour les organisations dont les produits sont principalement

basés sur le web, faire le saut vers le mobile n'est pas une tâche aisée: il existe en effet des différences essentielles entre le web et le mobile.

Tout d'abord, alors que le web repose sur des technologies communes, les applications mobiles doivent prendre en charge les deux principales plateformes, iOS et Android, ce qui implique que les applications mobiles sont généralement plus coûteuses à développer. Cet état de fait a conduit à une fragmentation des technologies: les applications mobiles peuvent être natives (écrites soit pour iOS, soit pour Android), hybrides (écrites en mélangeant du code natif et des technologies web) ou créées avec des langages multiplateformes qui compilent le code natif.

Deuxièmement, les utilisateurs se comportent différemment sur les appareils mobiles. Considérons l'exemple d'interactions simples. Les interactions mobiles sont complètement différentes de celles vécues avec les ordinateurs: les utilisateurs glissent et touchent au lieu de faire défiler et de cliquer, et la saisie prend plus de temps, si bien que ceux-ci ont tendance à utiliser moins de termes pour effectuer leurs recherches.

Enfin, les consommateurs mobiles attendent des expériences totalement différentes de celles de leurs homologues du web. Les applications mobiles ont tendance à être plus personnalisées, plus rapides, plus intuitives à utiliser: elles ne sont pas limitées à la navigation classique – bouton retour, bouton d'actualisation et clics sur les hyperliens. Et dans certains cas, elles peuvent être utilisées hors ligne. Ces différences ne sont qu'une partie de ce qui rend la création d'une expérience mobile pertinente difficile pour une organisation moderne.

Il est donc essentiel pour les entreprises de disposer de solutions d'analyses performantes pour comprendre comment les utilisateurs interagissent avec leurs produits numériques et être capable de proposer des expériences riches et attractives.

Les différences entre le web et le mobile évoquées plus haut posent un défi supplémentaire en matière d'analyse. Comme la plupart des outils d'analyse ont débuté leur "carrière" sur le web, ils reposent sur des concepts et des hypothèses centrés sur le web et profondément ancrés. La "session", par exemple, est un concept fondamental de l'analyse web. Mais à quoi une session ressemble-t-elle sur mobile? Et est-ce un agrégat d'activité pertinent à examiner?

## Panorama de l'analytique mobile

L'analytique mobile vise à comprendre le comportement des utilisateurs afin de stimuler l'engagement, la conversion et la rétention. Même si elle englobe le web mobile, l'analytique mobile tend à se concentrer sur l'analyse des applications natives iOS et Android. Selon le cas d'usage, différents outils sont disponibles sur le marché pour aider les entreprises à comprendre le comportement des utilisateurs de leurs applications mobiles. D'une manière générale, ces cas d'usage peuvent être répartis parmi les catégories suivantes:

- Analyse marketing (acquisition et conversion des utilisateurs)
- Analyse des produits (engagement et rétention des utilisateurs)
- Analyse des performances (performances des applications: temps de chargement, erreurs et pannes)

## Analyse marketing

L'analyse marketing se concentre essentiellement sur la mesure et la compréhension de l'efficacité des différents canaux et actions de marketing dans l'acquisition et la conversion des utilisateurs. Pour évaluer le retour sur investissement de leurs investissements en marketing, les entreprises mesurent généralement le coût par installation (cost per install, CPI) et la valeur qu'un client apportera au fil du temps (customer lifetime value, CLV). En étant en mesure d'identifier les canaux les plus performants ainsi que les utilisateurs qui auront le plus de valeur à long terme, les entreprises peuvent utiliser leurs budgets marketing plus efficacement pour favoriser l'acquisition d'utilisateurs. En somme, une solide analyse marketing des activités mobiles de l'entreprise peut faire la différence entre un gaspillage substantiel de budget et une croissance durable.



## Analyse des produits

L'analyse des produits permet aux organisations de comprendre comment les utilisateurs utilisent leurs applications mobiles. Si les entreprises commencent souvent par mesurer des paramètres simples, tels que l'évolution du nombre d'utilisateurs actifs quotidiens, des données plus granulaires sur le comportement vis-à-vis de l'application permettent aux organisations d'identifier les fonctionnalités ou les parcours clients qui favorisent les conversions et la fidélisation. Ces données peuvent, par exemple, être utilisées pour déterminer quel contenu ou quelle fonctionnalité doit se trouver derrière un "paywall" (restriction d'accès à un contenu numérique dans le but d'amener l'internaute à souscrire un abonnement payant), quels produits doivent être recommandés à un utilisateur ou quelles remises peuvent lui être proposées. En optimisant l'expérience mobile en conséquence, les entreprises peuvent augmenter le CLV et réduire le taux de désabonnement.

## Analyse des performances

La durée de l'attention des utilisateurs se réduisant, les entreprises doivent s'assurer que les expériences mobiles proposées sont rapides, fiables et transparentes. Pour offrir de telles expériences, elles doivent surveiller de près les performances des applications, notamment les temps de chargement, les erreurs et les pannes. En outre, la collecte de ces données combinée à la capture d'informations plus générales sur le comportement des utilisateurs permet aux entreprises d'identifier l'impact des problèmes de performance sur l'engagement des utilisateurs et donc sur les indicateurs clés de performance (KPI) tels que les taux de conversions ou la rétention des clients.

## Une visibilité inégalée

L'analytique mobile offre aux entreprises une visibilité inégalée sur les comportements des utilisateurs de leurs applications. Les informations produites sont d'une importance vitale pour les équipes de marketing, de vente et de gestion de produits qui peuvent ainsi prendre des décisions plus éclairées. Sans solution d'analytique mobile, les entreprises naviguent à l'aveuglette. Elles sont incapables de savoir ce que leurs clients utilisent, qui ils sont, ce qui les amène sur leurs sites, ce qui les pousse à adopter leurs applications et pourquoi ils les quittent. Sans solution d'analytique mobile, les entreprises en sont réduites à se fier à leur expertise du domaine ou à leur intuition.



# CODIT LUXEMBOURG UNLOCKING THE VALUE OF DATA



Marc Neukirch, Lead Architect

Eva Gram Toft, Head of Codit Luxembourg

*To truly leverage the massive volume and variety of data they are creating, organizations need to focus on acquiring sound data analytics capacities. This is particularly important as enterprises seek to deliver ongoing business value, say Eva Gram Toft, Head of Codit Luxembourg, and Marc Neukirch, Lead Architect.*

### HOW CAN AN ORGANIZATION UNLOCK THE VALUE OF ITS DATA?

**E.G.T.** Many organizations today are sitting on large volumes of data, but most of the data they collect simply goes unused. This unused data can sometimes represent a very big part." For businesses aiming to increase the usability of data collected, the first step in a data journey is to answer some basic questions: Where is the data stored, who has access to it, how is it used, are there any dependencies? By undertaking such an exercise, the organization will start understanding the quantity of data they have, get control of their data asset, and be able to identify the criticality, risk and vulnerability levels. Organizations might as well discover data they were not

aware of, that is outside the normal landscape. But by asking oneself the simple questions above, data can already be identified and cleaned. It can then start being used, mapped, explored, and elaborated on.

### HOW CAN CODIT HELP ENTERPRISES INNOVATE USING DATA ANALYSIS?

**M.N.** When Codit interacts with its clients, most of the times they know what they would like to achieve. But it is also common that they don't. In the latter case, they are however convinced that they must jump on the train and start working with data. Both approaches can be considered. At Codit we help our clients work on certain needs and situations to start forming a scope. We do this through

discussions and workshops in order to understand what is driving the value in the organization. Once we have a clearer picture, we can start assessing data and data patterns. We call this data collection, data discovery and data analysis. In fact, these actions consist of analyzing the data, organizing the data into libraries, identifying patterns, defining sampling methods and setting up pipelines. During regular meetings and discussions with our client, interesting discoveries are made as the data presented reveal what is actually going on in the organization. We can then define together the use cases that will bring value to the business and start defining and implementing models.

#### FROM YOUR EXPERIENCE, HOW HAS DATA ANALYTICS BEEN ABLE TO HELP CERTAIN INDUSTRIES OVERCOME THEIR CHALLENGES?

**E.G.T.** We have encountered many interesting use cases but we will limit ourselves to two examples. In the retail business, we have implemented a digital twin – a virtual representation of a real-world physical asset – that allows the shop manager to monitor what is going on in his shop through a dashboard. The shop manager doesn't have to walk around the shop taking notes about missing goods, misplaced articles or price errors any more. Instead, all data is transferred into a dashboard through the digital twin of the store. Data is collected from different systems – stock, inventory, pricing, etc. – and sensors are placed inside the shop as well as on the carriers used to unload products. For example, the product status – the volume of remaining products on the shelf – is indicated by green, orange and red spots on the dashboard. This is a simple way to indicate quickly to the store manager that certain actions must be taken. At the same time, the store manager can see that a product carrier is on its way towards that specific section, bringing goods that are currently missing. As the product carriers moves around, the shop manager understands where unloading is taking place and where the staff is located. The ultimate goal is to deliver a better shopping experience to the customers.

Another example is smart city projects. We have helped several cities analyze with mobile analytics how people move through space and where they come from. The purpose of such initiatives is generally to help prevent overcrowding situations that could become uncontrollable or improve the tourists and visitors' city experience. We have also implemented smart city solutions for sustainability purposes, such as smart lighting systems giving indications about how to light given areas depending on how people get around in combination with the weather forecasts.

#### WHAT ARE THE LIMITATIONS IMPOSED ON MOBILE ANALYTICS BY DATA PRIVACY REGULATIONS SUCH AS GDPR?

**M.N.** The purpose behind the General Data Protection Regulation is to protect individuals' fundamental rights and freedoms, particularly their right to protection of their personal data. GDPR applies in principle to all automated personal data processing and, in some cases, also manual processing of personal data. In short, consent for storing data is necessary anytime you want to collect data for purposes other than fulfilling contract requirements or other legal obligations.

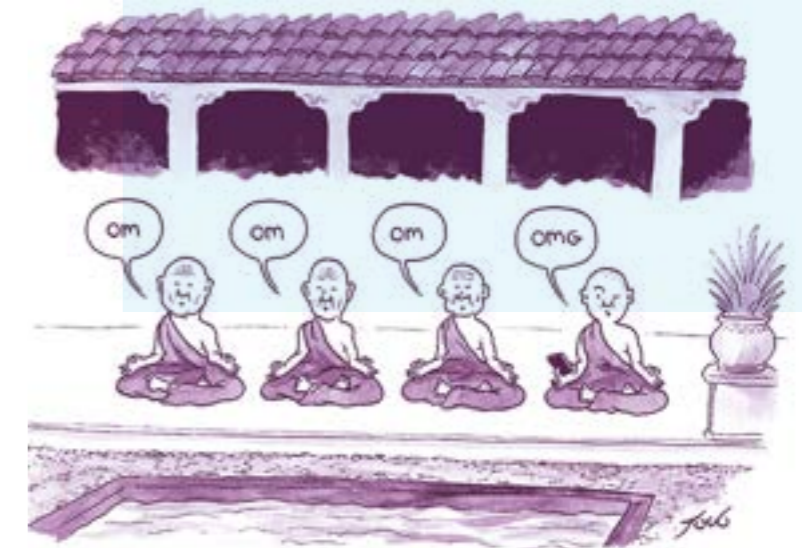
Depending on the intended use of the data collected and mobile analytics to be performed, the consent of any individuals involved must be carefully considered and seen as a priority from the outset. In the case of direct marketing campaign through mobile analytics or any other targeted actions involving individuals, the persons' consent must be obtained before the data collection is carried out.

# AFTER-WORD

Embodied by smartphones, smartwatches, and fitness trackers, ubiquitous technology gave rise to a continuously available digital world, dramatically transforming our perception of being in the here and now, what is commonly referred to as presence. We thus increasingly shift between the real and the digital world, oscillating between extreme reactions ranging from losing awareness of real surroundings to cutting out the digital world to truly be in the real one.

At the same time, voices are getting louder which raise concern over everyday ubiquitous devices taking up too much space of our lives and call for restraining their usage, like the digital detox trend.

Completely cutting of the digital world may be a temporary fix but this is by no means a long-term solution. Today, it is nearly impossible to live a modern life with all its benefits without encountering and using technology at work as well as at home.



Ubiquitous everyday devices, such as laptops, notebooks, smartphones, tablets, wearables, and sensors, enable easy and fast access to a digital world, in addition to the real world surrounding us and the mental world within us. This makes our presence increasingly shift between worlds, causing conflicts and uncomfortable feelings but also opening a whole world, in which we can explore, imagine and grow in manifold ways.



Au Vatican, la sécurité, c'est Gustavo.  
Au Luxembourg, c'est nous.

Comme Gustavo, nous sommes externes à votre organisation  
et nous gérons d'une main de maître votre sécurité informatique.

Avec nos **Managed Security Services**,  
vous pouvez vous concentrer sur votre cœur de métier.  
*Applausi !*