

Par Oscar Glottmann, Spacebridge Inc.

L'internet des objets (IoT) et la connectivité Machine à Machine (M2M) associée a été qualifiée de prochaine révolution industrielle, car elle entraînera des changements majeurs dans la façon dont les entreprises, les gouvernements et les personnes interagissent entre elles, ainsi qu'avec le monde entier. Dans cet article, nous allons voir si l'IdO/M2M va aussi entraîner la prochaine révolution industrielle des communications par satellite (SATCOM) industrielle. Les prévisions de croissance et le nombre attendu d'appareils IoT/M2M sont stupéfiants. Pour ne prendre qu'un exemple, le rapport Ericsson sur la mobilité^(*) début 2016 prévoit que l'IdO dépassera les téléphones mobiles d'ici 2018, et prévoit qu'entre 2015 et 2021, le nombre d'appareils connectés IoT/M2M augmentera de 23 % par an. En outre, Ericsson prévoit que le nombre d'appareils connectés IoT

expected to grow 23 percent annually, and of the 28 billion total devices that will be connected by 2021, close to 16 billion will be IoT devices. Other notable forecasts summed up by Forbes^(*) on November 2016 are McKinsey's estimates that the total IoT market size in 2015 was up to \$900M, growing to \$3.7B in 2020 attaining a 32.6% CAGR, the General Electric prediction that the Industrial Internet of Things (IoT) investment is expected to top \$60 trillion during the next 15 years, and the IHS forecast predicting that the IoT market will grow from an installed base of 15.4 billion devices in 2015 to 30.7 billion devices in 2020 and 75.4 billion in 2025.

Les prédictions sont des prédictions, mais une chose est sûre, l'IdO va prendre de l'ampleur. Alors qu'en est-il de l'IdO et de SATCOM ?

Le Groupe de la Banque mondiale considère l'inclusion financière comme un élément clé pour réduire l'extrême pauvreté et stimuler la prospérité partagée, et a proposé un objectif mondial ambitieux d'atteindre l'accès financier universel (UFA) d'ici 2020. Plus de 55 pays ont pris des engagements en faveur de l'inclusion financière, tandis que plus de 60 ont lancé ou sont une stratégie nationale. L'inclusion financière signifie que les particuliers et les entreprises ont accès à des produits et services financiers utiles et abordables qui répondent à leurs

besoins - transactions, paiements, épargne, crédit et l'assurance - de manière responsable et durable. Pouvoir accéder à un compte de transaction est un premier pas vers une inclusion financière plus large puisque un compte de transaction permet aux gens de stocker de l'argent, d'envoyer et de recevoir des paiements. Un compte de transaction sert de passerelle vers d'autres services financiers, c'est pourquoi il faut s'assurer que d'autres services financiers, c'est pourquoi la Banque mondiale transactionnel est au cœur de l'initiative Accès financier universel 2020 du Groupe de la Banque mondiale. Accès financier universel 2020 du Groupe de la Banque mondiale.

Quelques faits intéressants sur les solutions IoT/M2M par satellite

Avant de creuser dans les solutions IoT/M2M de SpaceBridge Inc,

Voyons d'abord quelques faits intéressants.

SATCOM a toujours été utilisé pour le M2M industriel. En fait, certaines industries comme les services publics, le pétrole et le gaz, la loterie, les banques, le gouvernement, les réseaux de capteurs, la sécurité et l'industrie dépendent de SATCOM pour leurs déploiements.

Les premiers objets IoT/M2M sont considérés par certains comme des distributeurs automatiques de billets mis en ligne dès 1974. Depuis lors, SATCOM a toujours été impliqué dans le M2M, les déploiements de réseaux industriels SCADA, la télémétrie et autres. Pendant de nombreuses années, ce segment de marché a été appelé dans les milieux de la communication par satellite "applications SATCOM transactionnelles à faible débit", par opposition aux applications haut débit par satellite pour les entreprises et les particuliers.

Au cours des dix dernières années, un nouveau marché SATCOM en pleine croissance a vu le jour : la liaison cellulaire par satellite. Comme la connectivité cellulaire est souvent utilisée pour l'IdO et le M2M, SATCOM a également été utilisé pour transporter un grand nombre de dispositifs IdO/M2M connectés via des réseaux cellulaires, Wi-Fi ou autres moyens de communication sans fil.

Nouvelles exigences IoT/M2M par satellite

Ainsi, comme indiqué ci-dessus, les services IoT/M2M/SCADA/Télémétrie par satellite étaient traditionnellement considérés comme des services à faible débit de données (et non à large bande), d'où le paiement à l'utilisation de la bande L (chaque BYTE de données étant facturé), comme Inmarsat.

Le marché de l'IoT/M2M connaît actuellement l'avènement de normes de transmission radio à très bas coût pour l'IoT telles que LoRa™, Sigfox™, LTE-M, Weightless et NB-IoT ciblant moins de 5 \$ par émetteur radio, ainsi que des passerelles localisées à bas coût pour concentrer un plus grand nombre d'appareils IoT/M2M dans leur voisinage, voire des milliers. Chez SpaceBridge Inc, nous voyons cette tendance conduire à un nouveau segment d'application SATCOM : le backhaul de passerelles IoT/ M2M par satellite.

En raison de ce qui précède et d'autres facteurs de marché, SpaceBridge Inc prévoit que si le marché général de l'IdO/M2M connaît une croissance spectaculaire, cette croissance se répercutera également sur les communications par satellite.

SpaceBridge Inc. n'est pas le seul à le penser, mais par exemple, l'annonce en octobre du partenariat IoT entre Inmarsat et Vodafone(*3) pour améliorer la portée de l'IoT montre l'importance du satellite dans ce secteur : "Même dans des conditions environnementales extrêmes, l'IoT alimenté par satellite permet aux organisations d'étendre leurs services au-delà des réseaux terrestres, là où elles ont des besoins de connectivité à distance, par exemple dans les secteurs de l'agro-technologie, des services publics, du pétrole et du gaz et du transport."

Le BGAN s'est imposé en même temps que les systèmes VSAT traditionnels à faible débit de données et plus coûteux en bande C/Ku, permettant le déploiement par satellite de dispositifs SCADA à accès aléatoire et à faible débit de données.

WHITEPAPER : L'IdO est-elle la prochaine révolution industrielle en matière de communication par satellite ?

SpaceBridge Inc a reconnu qu'avec les nouvelles applications IoT/M2M et les déploiements massifs, viennent également de nouvelles exigences en matière d'applications IoT/M2M. Les exigences en matière de débit de données IoT/M2M ont augmenté au fil des ans, les nouvelles applications IoT/M2M nécessitant des débits de données beaucoup plus élevés, comme on peut le voir dans le diagramme de la page précédente (Source:LoRa™ Alliance).

De plus, avec un tel nombre massif d'unités IoT/M2M déployées, ainsi que l'avènement de nouvelles normes de communication IoT/M2M avec des émetteurs et des passerelles à faible coût, il est difficile d'envisager que SATCOM ou même LTE soit utilisé uniquement pour chaque appareil IoT/M2M individuel, mais aussi pour le backhaul des passerelles IoT/M2M par satellite. SpaceBridge Inc prévoit que le backhaul par satellite des passerelles IoT/M2M pourrait devenir aussi populaire que le backhaul cellulaire par satellite, augmentant ainsi le potentiel du marché de l'IoT/M2M par satellite.

La vision de SpaceBridge pour l'IoT/M2M par satellite

Afin d'adapter davantage le système SATCOM ASAT™ aux exigences IoT/M2M, SpaceBridge Inc a récemment introduit un nouveau terminal SATCOM, l'ASAT™ C7720-ODU.

L'ASAT™ C7720-ODU, le tout dernier émetteur-récepteur-routeur VSAT interactif de SpaceBridge Inc, est un routeur émetteur-récepteur VSAT intégré présentant des avancées technologiques telles que la radio logicielle et la modulation directe, entièrement intégré avec un émetteur-récepteur-routeur Ka dans une configuration ultra-compacte tout extérieur. Ce nouveau terminal ASAT™ SATCOM offre la polyvalence et la facilité de déploiement requises dans les applications Machine-ToMachine (M2M), Internet-of-Things(IoT) et SCADA/Télémétrie sur les satellites Ka HTS.

Le nouvel émetteur-récepteur-routeur VSAT ultra-compact All-Outdoor ASAT™ C7720-ODU de SpaceBridge Inc a été spécialement conçu pour le M2M, le SCADA et l'IoT par satellite. La possibilité de combiner l'ASAT™ C7720-ODU avec la gamme complète de terminaux VSAT à large bande ASAT™ de SpaceBridge Inc. améliore encore la flexibilité du déploiement, car ces terminaux VSAT pourraient être utilisés pour le backhaul par satellite d'une concentration de dispositifs SCADA, M2M, IoT connectés via d'autres supports sans fil tels que le LTE ou le WiFi, où le C7720-ODU peut être utilisé pour les emplacements uniquement atteignables par satellite, et où les exigences de débit de données dépassent 1Mbps. Le C7720- ODU a été conçu pour une grande variété d'applications IoT/M2M/SCADA et de télémétrie par satellite telles que :

- Applications axées sur les transactions : Stations-service, distributeurs automatiques de billets, loterie, kiosques d'information et de vote en libre-service,
- Télévision interactive : VoD, classement des programmes, shopping, télévision sociale
- Réseaux de capteurs tels que les conduites de pétrole et d'eau, les clôtures intelligentes et le contrôle du périmètre.
- SmartGrid, M2M, SCADA et télémétrie
- Maison intelligente et Internet des objets (IoT)
- Réseaux de messagerie à accès aléatoire à grande échelle



WHITEPAPER : L'IdO est-elle la prochaine révolution industrielle en matière de communication par satellite ?

Un autre ajout ASAT™ IoT/M2M au terminal SATCOM IoT/M2M ASAT™ **C7720-ODU**, conçu sur mesure, a consisté à améliorer la bande passante VSAT traditionnelle à la demande (BOD), en la transformant en une méthode d'accès SATCOM dynamiquement configurable qui permet une configuration dynamique en fonction des exigences exactes de sondage IoT/M2M, garantissant la bande passante quand et où elle est nécessaire, ainsi que la prévention de la perte de données IoT/M2M. Le résultat est la méthode d'accès SATCOM multiservice polyvalente ASAT™ de SpaceBridge Inc' qui prend dynamiquement en charge plusieurs modes de fonctionnement tels que :

- Canal dédié et à débit variable par site (SCPC et Dynamic-SCPC)
- Internet à large bande à la demande (BOD) fortement sursouscrit
- Haut débit d'entreprise défini par des accords de niveau de service (SLA)
- Accès garanti par polarité IoT/M2M
- Accès non sollicité IoT/M2M à haute priorité
- Technologie WaveSwitch™ permettant une commutation configurable déclenchée (application, trafic, temps, externe, alarmes...) entre les modes de fonctionnement ci-dessus, s'adaptant dynamiquement à l'évolution des besoins applicatifs de chaque site.

Les autres caractéristiques IoT/M2M importantes introduites dans les systèmes SATCOM ASAT™ sont :

- Terminaux satellites intérieurs et extérieurs couvrant des besoins de déploiement variés et des contraintes budgétaires.
- Prise en charge flexible et dynamique du débit de données, de quelques bps à 14 Mbps par terminal
- Méthode d'accès SATCOM configurable permettant de définir les besoins exacts en matière d'interrogation IoT/M2M garantissant la bande passante au moment et à l'endroit voulus et l'absence de perte de données.
- Méthode d'accès SATCOM dynamique prenant en charge les modes de transfert de données IoT/M2M sollicités (interrogés) et non sollicités.
- Plateforme ouverte et NBI étendue pour une intégration transparente avec les applications IoT/M2M et les systèmes de gestion.
- Formes d'ondes Ka HTS efficaces pour un CAPEX minimal
- NMS multi-services étendu pour un fonctionnement direct des services, avec un support spécial IoT/M2M.
- Système de facturation ASAT™ intégré facilitant les modèles de services mensuels, prépayés et à l'usage.
- Hubs ASAT™ évolutifs permettant des déploiements SATCOM de 50 à plus de 500 000 sites par châssis haute densité et au-delà.
- Système SATCOM multi-services ASAT™ Dynamic WaveSwitch™ permettant l'adaptation à la volée de la bande passante et de la forme d'onde, offrant efficacement des services IoT/M2M ainsi que des services haut débit de haute qualité sur un système SATCOM commun.

SpaceBridge pense que l'IdO sera la prochaine révolution industrielle des communications par satellite !

Avec le triplement ou le quadruplement massif d'une nouvelle ère de dispositifs IoT/M2M et de nouvelles applications, il est clair que l'IoT/M2M apportera un changement massif au cours des prochaines années.

L'omniprésence de l'Internet haut débit et du cellulaire mobile a donné naissance à la " société connectée ". Les nouvelles générations et les nouvelles entreprises interagissent différemment. SATCOM joue un rôle important dans cette "société connectée", en particulier dans les pays en développement, mais aussi dans les grands pays développés comme les États-Unis et l'Europe, où la couverture cellulaire n'est pas suffisante.

Avec le passage de l'Internet des personnes à l'Internet des objets, SpaceBridge Inc. pense que dans quelques années, cette transformation conduira à l'équivalent d'une nouvelle révolution industrielle et, espérons-le, à une nouvelle révolution des communications par satellite. Les communications par satellite et les nouvelles constellations de satellites HTS et LEO joueront un rôle encore plus important qu'auparavant.