



Réseaux critiques de télécommunication

Télécommunications autoprotégées, sécurisées, fiables et efficaces pour les services d'urgence, le secteur public et les entreprises





DÉFINITIONS

Dans tout ce guide, il est fait référence aux réseaux « critiques pour la mission » et « critiques pour l'entreprise » :

Télécommunications critiques pour la mission :

Cette expression décrit les réseaux spécifiquement conçus pour les équipes de sécurité publique (comme les services de police, d'incendie et de secours et d'ambulance) pour leur garantir les communications robustes, autoprotégées et sécurisées en phonie et en données.

Télécommunications critiques pour l'entreprise :

La technologie est également de plus en plus utilisée par les entreprises. Celles-ci investissent dans des réseaux privés dédiés pour superviser le personnel de terrain, augmenter la productivité et maintenir la continuité de l'activité en cas d'incident imprévu.



Ce guide fait le point des améliorations récentes apportées à la norme TETRA (TERrestrial TRunked RAdio) pour les télécommunications critiques pour la mission et pour l'entreprise. Il décrit les nouvelles applications, les nouveaux services et explique comment ces derniers améliorent l'efficacité opérationnelle dans le secteur public comme dans le secteur privé en faisant référence à des installations innovantes. Il illustre également pourquoi les nouveaux modèles de développement font que les réseaux sont plus économiques à construire et à exploiter.

Les analyses sont destinées à éclairer les services de sécurité publique, les administrations et les entreprises, évaluant l'intérêt qu'il y a à investir dans des systèmes critiques pour la mission et critiques pour l'entreprise « sans compromis ». Le guide est divisé en trois sections :

PRÉSENTATION

Section un : TETRA – développer les applications et les services

La première partie de ce guide passe en revue les amendements récents apportés à la norme TETRA. En citant certaines installations marquantes, l'analyse explique comment les nouvelles applications et les nouveaux services mettent les services de sécurité publique à même d'améliorer leurs interventions et la gestion des crises. L'attention est également centrée sur les entreprises privées ; on démontre comment les réseaux fournissent au personnel un ensemble très complet d'outils de télécommunication et de données pour améliorer leur sécurité et leur efficacité sur le terrain.

Section deux : l'essor des réseaux TETRA

L'évolution de la technologie s'est accompagnée de celle des modèles de développement et, ces dernières années, le déploiement de réseaux TETRA s'est effectué sur une échelle beaucoup plus grande, tant du point de vue de la variété des secteurs autres que la sécurité publique (notamment les transports, les mines, les services publics, les marchés du pétrole et du gaz) mettant en œuvre la technologie qu'au point de vue géographique : un certain nombre de systèmes nationaux sont actuellement en service en Europe de l'Ouest, tandis que le marché TETRA se développe également en Europe de l'Est, en Asie, en Afrique et en Amérique latine. Les facteurs qui expliquent l'intérêt économique accru de la construction et de la maintenance de réseaux TETRA sont précisés dans la section deux.

Section trois : l'évolution des données

La partie finale du guide examine l'avenir des réseaux critiques pour la mission et pour l'entreprise. Elle explique comment la nouvelle extension de la norme TETRA standard, « TETRA Release 2 », va constituer un progrès clé pour l'avenir des réseaux critiques pour la mission et pour l'entreprise ; la spécification offre des débits de données plus élevés qui permettront de prendre en charge un arsenal d'applications et de services évolués. TETRA et TETRA2 avec son composant TETRA Enhanced Data Service component (TEDS) répondront aux besoins de nombreux clients en services de phonie et de données sécurisés et disponibles.

Parallèlement à l'évolution de TETRA, de nouvelles technologies comme les solutions à haut débit sans fil « 4G » apparaissent. Pour certains clients, par exemple, ceux ayant besoin de hauts débits de données, ces technologies peuvent être utilisées pour compléter leurs services de phonie et de données existants, mais la vaste majorité des communications vont probablement continuer de se faire sur TETRA (à cause de sa sécurité sans égale, de sa robustesse, de sa couverture et de la flexibilité de ses services de phonie et de données). Toutefois, dans tous les cas où une communication en phonie ou une transmission de données n'est pas sensible et où une couverture complémentaire est assurée par d'autres technologies, les services peuvent être pris en charge par ces systèmes. La nature du réseau mis en œuvre sera géré d'une manière transparente par les radios et les terminaux selon le type d'information transmis (son importance et le niveau de sécurité requis) et, dans le cas des données, la taille du fichier.

SECTION UN :

TETRA – DÉVELOPPER LES APPLICATIONS ET LES SERVICES

Au début des années 1990, Motorola faisait partie du consortium qui a engagé un travail d'élaboration d'une norme de réseau paneuropéen destiné aux télécommunications critiques pour la mission. L'institut européen de normalisation des télécommunication (ETSI) s'est employé à promouvoir le système de radiocommunication terrestre à ressources partagées TETRA (TErrestrial Trunked Radio). En 1995, l'ETSI publiait les premières normes TETRA.

C'est à la même époque qu'a été fondée l'Association TETRA. Ses missions sont, entre autre, le test et la certification des produits : processus destiné à valider la qualité de l'interopérabilité de tous les équipements TETRA agréés.

TETRA permet de mettre en place des réseaux interopérables, sécurisés et autoprotégés, complétés par une gamme très complète de services de phonie et de données. Ces fonctionnalités sont également vitales pour les entreprises industrielles et, reconnaissant ce besoin, les organismes de réglementation ont alloué du spectre radioélectrique protégé aux réseaux de sécurité publique comme aux réseaux civils.



TETRA – version 2

Ces dernières années, l'intérêt pour la norme TETRA a été ravivé par plusieurs choses : la disponibilité de terminaux multifonctionnels évolués, le développement par un nombre croissant d'entreprises tierces d'applications et de services pour les réseaux TETRA et la publication de la version 2 de la norme TETRA.

Motorola construit d'ores et déjà des réseaux compatibles avec la version 2 de TETRA. Les fonctionnalités essentielles de la norme TETRA 2 comprennent la prise en charge des données en mode paquet à des débits sensiblement plus élevés, une efficacité spectrale et une capacité améliorées, une extension de la portée à 58 km de rayon et la compatibilité amont avec la version 1 de TETRA.

La version 2 de TETRA doit l'intérêt qui l'entoure, pour une grande part, au composant TETRA Enhanced Data Service (TEDS). Des émetteurs radio seront disponibles dans les gammes 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz et 150 kHz, les premiers déploiements se faisant avec la version 50 kHz. Ces stations de base autoriseront des débits atteignant 157 kbit/s. Cela permettra de mettre en œuvre un éventail plus large d'applications et de services de terrain, multipliant les modes de communication des utilisateurs tout en améliorant le déploiement et la gestion en temps réel des ressources de terrain.

En évoquant les nouvelles applications, les nouveaux services et les nouveaux équipements et en donnant des exemples marquants de réseaux TETRA, cette section examine plus en détail l'application de la technologie et les avantages qu'elle offre aux utilisateurs du marché des télécommunications critiques pour la mission et pour l'entreprise.

Radiofréquences

Des radiofréquences dédiées sont réservées par la législation à la sécurité publique. Les services d'urgence en Europe utilisent les bandes 380-385 MHz et 390-395 MHz. Des fréquences ont également été attribuées aux réseaux commerciaux privés dans les bandes 410-430 MHz, 870-876 MHz / 915-921 MHz, 450-470 MHz et 385-390 MHz / 395-399 MHz.

Bien qu'il y ait des variantes régionales en ce qui concerne le spectre attribué (par exemple, 350 MHz réservé pour la sécurité publique en Chine), la protection des radiofréquences est essentielle pour assurer l'interopérabilité des équipements.

Airwave : 1,5 millions d'appels en cinq jours

Un excellent exemple de la résilience et de l'interopérabilité des systèmes TETRA est fourni par le réseau national britannique Airwave. Lors des attentats de Londres, en juillet 2007, le réseau a fait ses preuves. Le sommet du G8 se tenait alors à Édimbourg, en Écosse, et un grand nombre de policiers londoniens avaient été affectés provisoirement à l'événement. Lorsque l'incident s'est produit, les policiers d'Édimbourg ont pu contacter immédiatement avec leur radio TETRA leurs collègues de Londres pour donner des conseils et convenir du personnel à envoyer à la capitale. Le réseau TETRA Dimetra IP de Motorola est passé en douceur de la supervision de conversations quotidiennes à la prise en charge de milliers d'appels simultanés : entre 2 heures du matin le 4 juillet et 2 heures du matin le 9 juillet, il a assuré la connectivité instantanée (en quelques millisecondes) pour plus de 1,5 millions de conversations individuelles et de groupe entre des utilisateurs équipés de divers combinés et terminaux.

TETRA : FONCTIONNALITÉS ESSENTIELLES, APPLICATIONS ET SERVICES

La conception de TETRA repose sur un dialogue avec les utilisateurs finals pour aboutir à des fonctionnalités essentielles qui englobent l'interopérabilité et la disponibilité, des services de phonie évolués, la sécurité, la transmission de données et une exploitation efficace. Ces domaines sont examinés plus en détail ci-après :

Interopérabilité et disponibilité :

TETRA offre une réelle interopérabilité et une capacité exceptionnelle. Ainsi, un unique réseau peut prendre en charge tous les services d'urgence qui communiquent d'une manière sécurisée sur des canaux qui leur sont propres. Si un problème survient inopinément, ces canaux sont interconnectés pour permettre une collaboration instantanée entre les services, localement, nationalement et même, avec des nouveaux développements comme les spécifications d'interface intersystème (ISI) TETRA, internationalement sur des réseaux différents. Une telle coopération en temps réel optimise le déploiement, l'interaction et la gestion de la totalité des ressources de terrain qui peuvent fonctionner comme un tout, assurant la résolution des situations de routine ou de crise avec le plus grand professionnalisme.

Qualité vocale : avec TETRA, la clarté des communications est exceptionnelle, grâce à la technologie numérique et à des algorithmes de codage spéciaux qui élimine le bruit de fond. Les utilisateurs sont audibles, même en ambiance bruyante. De plus, les appels individuels

ou de groupe peuvent être émis par simple pression sur un bouton (le réseau TETRA Dimetra IP de Motorola mettant en relation des utilisateurs à l'échelle nationale en moins d'une demi-seconde). Cette fonctionnalité permet l'affectation efficace des ressources de terrain en adaptant automatiquement les groupes de parole aux besoins des équipes de sécurité publique dans les différentes phases d'une intervention. Ces avantages sont cruciaux également pour les utilisateurs industriels. Le personnel travaillant sur des sites industriels, tels que des raffineries, des usines, des centrales électriques, peuvent communiquer en phonie avec des terminaux TETRA robustes. Et, en cas d'imprévu, les réseaux continuent de fonctionner et la priorité peut être donnée aux équipes d'urgence. Cela garantit que les plans d'urgence sont mis en œuvre immédiatement et efficacement et évite l'impact possible de la crise tant sur le site qu'aux alentours.

Sécurité : La confidentialité et l'intégrité des communications est un impératif pour les services de sécurité publique. Les réseaux TETRA offrent toute une gamme

TETRA : aucun compromis

TETRA n'a pas son pareil pour répondre aux besoins des utilisateurs industriels. Les postes radio, les terminaux sont extrêmement robustes, conçus pour fonctionner en toute sécurité dans des environnements dangereux et, grâce à la clarté exceptionnelle des communications, des conversations peuvent être menées entre individus ou entre groupes dans les ambiances les plus bruyantes. En outre, les installations se trouvent souvent dans des régions où il n'existe pas de réseau et où des communications robustes et autoprotégées sont nécessaires sur de longues distances. La technologie permet aussi une approche sans compromis de la sécurité des travailleurs : le personnel peut être suivi avec le GPS et peut aussi utiliser la fonction « détresse » des postes radio pour demander de l'aide en cas de besoin.

de mécanismes de sécurisation couvrant l'intégrité des informations, l'accès au réseau et le secret.

Sécurité des informations : sur les marchés des télécommunications critiques pour la mission, les opérations peuvent être gravement compromises si des messages en phonie ou des données peuvent être interceptés – problème que TETRA résout. À la différence de ce qui se passe dans les réseaux analogiques, la scrutation des canaux ou des réseaux critiques pour la mission ne produit aucun message intelligible, ce qui garantit la confidentialité et la sécurité de l'individu. Le réseau Dimetra IP de Motorola met en œuvre le cryptage de « classe 3 » - le plus haut niveau de protection pour l'interface radio. Pour accroître encore la tranquillité d'esprit, il offre le cryptage de bout en bout – des terminaux et combinés aux stations de base – par la mise en œuvre de techniques de cryptage radio avancées. Ces mesures donnent les plus hauts niveaux de protection qui soient – assurant le secret des conversations et, ce qui est tout aussi important pour les opérations de police – la transmission sécurisée des données sensibles.

Accès au réseau : TETRA pallie également une faille de sécurité potentielle des réseaux – constituée par les équipements. L'authentification au niveau de la connexion entre équipement et réseau fait en sorte que les émissions proviennent d'utilisateurs habilités. En outre, si un terminal est égaré ou volé, il peut être immédiatement désactivé. De tout évidence, c'est là une nécessité centrale pour les services d'urgence. C'est également un avantage essentiel pour les utilisateurs industriels de TETRA qui peuvent empêcher le personnel non autorisé d'écouter les conversations privées ou de visualiser des informations sensibles.

Secret : TETRA permet de cloisonner les réseaux. Ainsi, des organisations différentes accèdent aux communications privées pour les opérations de routine sur leur propre réseau privé virtuel (VPN) constitué par un tunnel sécurisé créé dans le système. Si l'interopérabilité des services est requise, elle peut être assurée immédiatement et en toute sécurité.

Sûreté et sécurité à l'aéroport de Barcelone

L'aéroport de Barcelone a récemment investi dans un réseau TETRA local pour assurer des télécommunications sécurisées et fiables. Le système est basé sur des stations de base et un commutateur TETRA Dimetra IP Compact de Motorola. Un facteur essentiel expliquant la décision d'installer le réseau est la clarté exceptionnelle des communications – manifestement impérative dans un aéroport grouillant d'activité – qui permettra aux employés d'être en contact instantané pour optimiser les services aux passagers. Une gamme de services de données est également en cours de personnalisation pour prendre en charge les services de fret et de logistique assurés par l'aéroport.



Sécurisation critique pour l'entreprise

La sécurisation des informations commerciales est, bien sûr, également vitale pour les entreprises, surtout sur des marchés tel que celui du pétrole ou du gaz. La plupart des activités des entreprises dans ce secteur, de l'exploration à l'exploitation, la tarification, le chiffre d'affaire et les réserves, sont extrêmement sensibles. En effet, la communication d'informations aussi précieuses est véritablement critique pour l'entreprise. Elle réclame une sécurisation absolue – exigence définie par la réglementation dans de nombreux pays. Seule la norme TETRA fournit l'assurance propre à garantir l'intégrité opérationnelle de toutes les communications en phonie et transmissions de données sur les sites.

Transmission de données

Les données critiques pour la mission et critiques pour l'entreprise sont véhiculées par des réseaux basés sur IP dédiés, sécurisés et fiables ; les informations sont transmises à des vitesses qui permettent la mise en œuvre d'une grande variété d'applications. Les informations peuvent être partagées par tous les intervenants qui tirent parti de sa valeur collective, qu'ils se trouvent au poste de commandement ou sur le terrain. Les organisations bénéficient d'ores et déjà de solutions de données qui mettent en œuvre les services de données TETRA, comme les messages courts et les données en mode paquet multi-IT, et les débits améliorés qu'offrira le composant TEDS de la norme TETRA2 permettront de prendre en charge une panoplie évolutive de puissantes applications. Parallèlement, la disponibilité de nouveaux postes radio et terminaux multifonctionnels étend les possibilités du personnel pour accroître la productivité sur le terrain.

Un homme averti en vaut deux : les équipes de régulation peuvent surveiller les situations et envoyer aux équipes d'intervention d'urgence des informations concernant leur mission. Ces informations peuvent comprendre, dans le cas des auxiliaires médicaux, des statistiques sur les blessures probables et sur le nombre de victimes. Pour les sapeur-pompiers, elles peuvent comprendre des informations sur la présence possible de substances dangereuses dans un bâtiment. Dans d'autres situations, les équipes de régulation de la police peuvent évaluer le dossier d'un suspect et passer en revue les types d'officiers disponibles pour déterminer la meilleure manière d'approcher l'individu. Ces renseignements font que le personnel est bien préparé aux situations, améliorent la

détection et peuvent aider à prévoir et à prévenir une activité illégale.

Mise au courant du personnel : de nouveaux appareils, comme le PDA TETRA MTC100 de Motorola, apportent de nouvelles fonctionnalités sur le marché TETRA (comme des écrans plus grands et un système d'exploitation basé sur Windows Mobile®). Ainsi, dans les secteurs critiques pour l'entreprise, des mécaniciens ferroviaires peuvent recevoir une image d'une rame de métro endommagée, tandis que des techniciens du service public de distribution d'électricité peuvent envoyer des images à la base et demander des conseils sur la façon de réparer un composant endommagé. Dans le domaine de la sécurité publique, des sapeur-pompiers peuvent transmettre des images aux postes de commandement afin qu'on les aide à identifier des symboles sur des fûts de stockage de produits chimiques ; des policiers recherchant un suspect dans un cas de vol sur la voie publique peuvent recevoir des images en temps réel de l'individu, prises par des caméras de sécurité, tandis que des auxiliaires médicaux peuvent fournir des images de la blessure d'une victime à un spécialiste distant pour le consulter sur le traitement à administrer.

Détection avancée sur le terrain : Les fonctionnalités de données de TETRA permettent le développement d'une nouvelle gamme d'applications avancées. Par exemple, dans le domaine de la sécurité publique, des systèmes biométriques de terrain sont mis en place. Ainsi, les policiers peuvent prendre des empreintes digitales et les transférer via le réseau TETRA lors des opérations de routine – et vérifier immédiatement

l'identité de la personne par rapport à la base de données distante. Les renseignements sont saisis et vérifiés en quelques secondes. Cela fait gagner du temps (les policiers n'ont pas à passer des heures à emmener une personne au poste de police pour un contrôle d'identité) et met plus d'informations à la disposition des équipes de terrain de façon qu'elles puissent prendre des décisions mieux informées, propres à sécuriser l'environnement pour eux-mêmes et pour le public.

Productivité et service clients : Par la mise en œuvre du canal de transmission de données de TETRA, le personnel de terrain et les agents de sécurité publique peuvent aussi accomplir des tâches administratives. Les nouvelles applications destinées à améliorer l'établissement de rapports au niveau des appareils de terrain itinérants comprennent la reconnaissance de la parole, la saisie de données par tablette et stylet et des formulaires déroulants complétés par des claviers sur écran innovants. Tous les formulaires peuvent être personnalisés pour les rendre compatibles avec les procédures d'audit. Dans les réseaux privés, les techniciens peuvent utiliser leur portatif pour consigner les demandes d'intervention et remplir des rapports sur les travaux effectués. Les coursiers peuvent enregistrer les signatures des clients et mettre à jour à distance les centrales de suivi pour vérifier quand des colis ont été enlevés ou remis : une application qui améliore le service en permettant aux clients de connaître en temps réel l'état de la livraison. Dans les environnements de sécurité publique, le personnel peut consigner les incidents et mettre à jour les fiches sur-le-champ, passant ainsi plus de temps en patrouille et moins de temps à gérer la paperasse à la base. Les fonctionnalités administratives des systèmes TETRA sont encore étoffées par la technologie GPS.

Amélioration de la rapidité des secours à Zagreb

Le centre médical d'urgence de Zagreb (EMCZ), en Croatie, coordonne efficacement les services d'intervention, grâce à TETRA. Il met en œuvre le réseau TETRA construit par Motorola (qui couvre 3000 kilomètres carrés des agglomérations de Zagreb, de Split et de Rijeka) pour fournir des communications en phonie et en données aux équipes de première intervention. Ces services sont complétés par des systèmes d'informations géographiques (GIS) équipant la flotte de 70 ambulances qui permettent de suivre les véhicules et donc de les déployer plus efficacement. À la réception d'un appel, les médecins de l'EMCZ déterminent la nature de l'incident et saisissent leur évaluation dans une application accessible à l'équipe d'exploitation radio. En analysant ces informations et en les recoupant avec la position des auxiliaires médicaux, les opérateurs peuvent prendre des décisions informées et rapides quant à l'équipe d'intervention susceptible d'arriver la première sur les lieux. Le système accélère les temps de réponse et assure la mise en œuvre efficace des ressources pour une organisation qui gère 150 000 appels d'urgence par an.

Régulation efficace et sécurité des utilisateurs

Avec les postes radio et les terminaux dotés de la fonction GPS, TETRA fait progresser les interventions d'urgence et la coordination des équipes mobiles.

Le personnel de sécurité publique et ses véhicules peuvent être localisés. Ces données sont complétées par des applications intégrées présentant des informations opérationnelles en temps réel (comme les spécialités du personnel) afin de recommander l'engagement des moyens les plus appropriés.

Le GPS peut aussi aider au maintien de l'ordre car les patrouilles peuvent utiliser les fonctions de localisation pour consigner les incidents. Ainsi, si un conducteur ne porte pas de ceinture de sécurité, l'officier de police peut envoyer à la base un code pour l'infraction avec le numéro d'immatriculation et, lorsqu'il retourne au poste, toutes les informations voulues sont prêtes, notamment le lieu, la date, le nom du propriétaire de la voiture et le type d'infraction ; il suffit au policier de signer le papier et de le transmettre.

D'autre part, le personnel peut faire face à des situations avec l'assurance que sa position exacte est suivie par le poste de commandement. S'il se trouve en difficulté, il peut demander un renfort immédiat en phonie ou en activant les signaux de détresse de son poste radio.

Cette possibilité est également essentielle dans les réseaux TETRA privés et trouve une large gamme d'applications dans l'industrie :

Distributeurs d'électricité : ces entreprises doivent envoyer des techniciens travailler dans des régions éloignées sur des pylônes et des sous-stations. En cas de difficulté, ils peuvent contacter instantanément la base.

Transport : TETRA peut être intégré à des systèmes GPS de suivi de véhicules pour fournir des horaires en temps réel aux arrêts de bus. Avec les systèmes de gestion de flotte, les contrôleurs peuvent également modifier dynamiquement le service – par exemple, en ajoutant des véhicules – pour faire face à des pointes inattendues.

Étant donné que seule la norme TETRA répond véritablement aux exigences très strictes des télécommunications critiques pour la mission et critiques pour l'entreprise, il n'est guère surprenant que l'on assiste à la mise en place croissante de réseaux à travers le monde. Mais la technologie n'explique pas seule l'intérêt croissant pour TETRA. L'accès à la couverture radio est devenue plus économique.



Tenir les passagers informés et en sûreté à Copenhague

TetraNet a déployé à Copenhague un réseau TETRA qui assure les communications pour le train, le métro et les autobus de la capitale. Les terminaux permettent d'émettre et de recevoir des données, d'établir des communications immédiates (y compris des conversations de groupe) et de passer des appels téléphoniques ordinaires. Ils sont également équipés de la technologie GPS.

Le métro est un système de transport sans conducteur. Le réseau TETRA assure la vidéosurveillance des rames, tandis que le personnel de patrouille est équipé de postes radio et de terminaux pour rester en contact avec les contrôleurs, consulter les bases de données afin de répondre efficacement aux demandes de renseignements des passagers, signaler les incidents et demander de l'aide en cas de nécessité.

À bord des rames, les conducteurs utilisent leur poste radio pour des appels en phonie traditionnels et peuvent aussi envoyer et recevoir des données. Leurs appareils sont équipés d'un navigateur WAP pour l'accès à l'internet tandis que, grâce à la fonction GPS, en cas d'incident ou de problème, le poste de commandement peut voir rapidement et efficacement qui est dans la meilleure position pour le résoudre. La technologie fournit des services semblables pour les 1200 autobus de la ville et par SMS et sur l'internet, les données en temps réel qui permettent de disposer d'informations horaires aux arrêts de bus.

TETRA permet aux transports de Copenhague d'améliorer le service tout en renforçant la sécurité des passagers et du personnel.

Le plus grand système de sécurité publique du monde utilise le PDA TETRA.

Airwave est le plus grand système de sécurité publique du monde avec plus de 200 000 utilisateurs. Il relie les 54 forces de police du Royaume-Uni qui utilisaient précédemment des systèmes radio différents. Les services d'incendie et de secours et d'ambulance du pays sont en train de passer, aux aussi, à Airwave. Ils vont rejoindre plus de 200 organismes de service public utilisant le réseau, notamment les organismes de planification des mesures d'urgence, les prisons, le service d'immigration et les équipes de vidéosurveillance. C'est également le premier réseau à utiliser le PDA TETRA MTC100 de Motorola. Le PDA utilise le système d'exploitation Windows Mobile et, avec son grand écran de 3,5", ce terminal de poche permet d'accéder à distance à une puissante gamme de services personnalisables. Le système d'exploitation est disponible dans toute une variété de langues et l'appareil offre également, en option, la connectivité Bluetooth et WLAN. Avec la WiFi, les utilisateurs peuvent naviguer sur l'internet ou interagir en toute sécurité avec les bases de données d'entreprise et utiliser Bluetooth pour synchroniser leur PDA avec des PC de table.

Motorola a développé le PDA en concertation avec Airwave et avec la police. Le PDA permet aux policiers d'accéder à distance à des bases de données, telles que le Police National Computer (PNC), d'émettre des contraventions et de soumettre des rapports. Les utilisateurs bénéficient également d'un transfert rapide des informations à partir du MTC100 grâce à l'utilisation de la fonctionnalité de données en mode paquet multi-IT TETRA (MSPD).

Commentant les applications de données, Philip Crawley, officier grands projets de la police du Lancashire, dit : « L'utilisation des données mobiles nous a permis non seulement d'améliorer la visibilité des policiers pour le public des rues mais aussi d'utiliser leur temps plus efficacement lorsqu'ils sont en service ».



SECTION DEUX : L'ESSOR DES RÉSEAUX TETRA

Les produits TETRA conformes à la norme – certifiés par l'Association TETRA – permettent aux clients d'acheter des équipements et des infrastructures à divers fabricants. Cela a créé un marché concurrentiel qui tend à abaisser les coûts d'acquisition. Par ailleurs, Motorola a intégré le protocole internet (IP) aux réseaux TETRA pour apporter divers avantages opérationnels et commerciaux. La technologie IP est une technologie flexible et extensible qui permet d'ajouter efficacement de la capacité à mesure que la demande croît. Norme ouverte, IP facilite le développement et le lancement de nouvelles applications pour TETRA. Par suite, un nombre croissant d'entreprises tierces conçoivent actuellement des services pour les réseaux. En outre, comme IP sera l'épine dorsale des systèmes de télécommunication dans un avenir prévisible, il est facile d'intégrer de nouveaux développements pour faire évoluer les réseaux, garantissant la protection à long terme des investissements existants.

En même temps que la pression à la baisse des coûts d'infrastructure, de nouveaux modèles de développement sont apparus pour faciliter l'achat et la maintenance des réseaux TETRA. Le plus important de ces modèles est le concept de services gérés.

Services gérés

Avec les services gérés, une entreprise, ou plus généralement un consortium d'entreprises, construit le réseau. Elle s'engage aussi généralement à faire fonctionner tout ou partie de l'infrastructure pendant une période déterminée : en moyenne de 10 à 20 ans.

Certains pays ont choisi de faire exploiter leur réseau entièrement par des tiers, tandis que d'autres gardent le contrôle de certains éléments de l'infrastructure. Il n'y a pas de solution universelle pour la gestion des systèmes. Cependant, d'après l'expérience de Motorola, il existe généralement un mélange de responsabilités. Par exemple, certains réseaux utilisent leurs propres équipes pour l'assistance téléphonique et confient à des entreprises comme Motorola la surveillance et la maintenance des infrastructures distantes, comme les stations de base. Les conditions précises de gestion du réseau dépendent, en fait, de la taille des systèmes, des objectifs clés et du financement.

Services gérés en Autriche

Motorola et Alcatel sont copropriétaires (Motorola à 65% et Alcatel à 35%) de Tetron, l'opérateur du réseau autrichien établi pour fournir à l'échelle nationale des télécommunications sécurisées, robustes et permanentes aux services de sécurité publique du pays. L'opérateur Tetron, qui recommandait TETRA comme réseau de base – a été choisi à la suite d'un appel d'offres ouvert pour la construction du système. Tetron va également exploiter, gérer et, le cas échéant, étoffer l'infrastructure pendant 25 ans. Avec ce modèle de développement, le gouvernement fédéral autrichien peut concentrer ses ressources d'une manière appropriée, tandis qu'au point de vue économique l'accès au réseau et à ses avantages a été rendu plus facile pour les États autrichiens.

Économies

Ce qui est certain c'est que le déploiement de services gérés fait faire des économies non négligeables.

Obtenir un rendement optimal du capital investi dans des projets de construction nationaux dans le cas des systèmes de sécurité publique réclame un engagement à long terme. En effet, pendant toute la durée de vie du réseau, sa maintenance et son amélioration coûteront plus que sa construction initiale. C'est l'une des raisons pour lesquelles des contrats de services gérés accompagnent souvent les grands programmes de construction :

L'exploitation de l'expertise existante d'entreprises comme Motorola, qui ont les connaissances, la capacité et l'expérience de la rentabilisation des réseaux, contribue à conserver une bonne maîtrise financière.

L'entreprise établit des prévisions de coût à long terme couplées à des contrats de niveau de service détaillés pour fournir l'assurance financière d'engagements en matière de coût total de possession – engagements qui garantissent que les coûts ne vont pas devenir incontrôlables et qui réduisent le risque associé aux grands projets publics de construction.

Une fois l'infrastructure en place, une grande variété d'organismes publics peuvent y accéder. La flexibilité peut être intégrée aux contrats, de sorte que, s'il faut prendre en charge de grands nombres de nouveaux utilisateurs ou ajouter des services, cela peut se faire aisément en étoffant le réseau TETRA. Tous les services et la maintenance assurés pour ces organismes sont supervisés par une unique structure de gestion consolidée. Cela accroît les économies car les organismes n'ont pas

tous besoin de mettre en place leur propre équipe réseau et leurs propres moyens de contrôles.

Le concept de services gérés s'étend également aux réseaux critiques pour l'entreprise. Des fournisseurs de services peuvent utiliser l'infrastructure construite pour les systèmes de sécurité publique pour proposer aux entreprises privées un espace réseau dédié et sécurisé. Les entreprises peuvent louer un accès à la couverture et collaborer étroitement avec les fournisseurs de services pour concevoir une gamme personnalisée d'applications ; les services qui améliorent l'aptitude des équipes distantes à accomplir leur tâche, améliorent la sécurité et développent la collaboration avec les collègues. Par ailleurs, Motorola peut fournir des services complets d'installation et de maintenance pour n'importe quelle entreprise envisageant la fourniture de couverture TETRA.

Solutions TETRA IP extensible

Motorola a une vaste expérience en matière de fourniture de systèmes nationaux de sécurité publique mais elle installe et entretient également la couverture TETRA pour des zones régionales plus petites et pour des entreprises privées exploitant des unités de production, des mines, des raffineries de pétrole et de gaz.

Les solutions Dimetra IP de Motorola sont des réseaux TETRA dotés de toutes les fonctionnalités et néanmoins économiques et extensibles ; une fois déployés, ces réseaux peuvent facilement évoluer avec la demande. Les systèmes sont également conçus pour intégrer les perfectionnements futurs des applications et des services : perfectionnements qui sont passés en revue plus loin.



SECTION TROIS : L'ÉVOLUTION DES DONNÉES

Avec les solutions TETRA et, en particulier, avec des équipements comme le PDA TETRA MTC100 de Motorola, les utilisateurs peuvent accomplir par radio toute une série de tâches quotidiennes, comme la consultation de bases de données ou le dépôt de rapports de terrain. Avec l'évolution des méthodes de travail pour maximiser les avantages de la transmission de données par radio, les besoins en données et le trafic de données vont vraisemblablement augmenter.

Pour de nombreux utilisateurs privés de réseaux critiques pour l'entreprise et pour les organismes de sécurité publique dans les environnements critiques pour la mission, la version 2 de TETRA, avec ses débits améliorés, va fournir suffisamment de bande passante pour satisfaire la demande accrue de données. Les réseaux vont permettre d'amener sur le terrain une riche panoplie d'applications et de services puissants et de qualité. Cependant, pour certains clients, les réseaux à haut débit sans fil qui se mettent en place viendront compléter les services de données TETRA.

La possibilité d'offrir aux utilisateurs l'accès à toute une variété de réseaux à partir d'un poste radio ou d'un terminal TETRA est le résultat de la mise en œuvre de la technologie IP : la norme de télécommunication sur laquelle repose l'internet et qui fournit des interfaces robustes et simples pour relier des réseaux distincts. C'est la colle qui permet, avec un unique équipement, de communiquer sur le réseau cellulaire ou TETRA et d'accéder aux nouveaux réseaux à haut débit sans fil. Le haut débit sans fil est fourni par des technologies comme WiMAX et les systèmes maillés et leur couverture va être de plus en plus disponible dans les grandes zones urbaines, permettant l'accès à haut débit aux services de données et de phonie.

Sécurité publique : accès fluide aux services

Équipé d'un PDA TETRA MSPD, un policier peut utiliser la transmission de données par radio pour toute une série de tâches quotidiennes, comme la consultation de bases de données policières, la recherche sur l'internet d'une réponse à une demande de renseignements d'un membre du public ou le classement de rapports.

Avec l'évolution des méthodes de travail pour maximiser les avantages de la transmission de données par radio, le trafic de données va augmenter. De plus, des applications à plus haut débit vont apparaître. Dans ce cas, TETRA2 (TEDS) avec ses débits plus élevés va sans doute constituer la solution idéale pour de nombreux utilisateurs. Toutefois, pour certains utilisateurs ayant besoin de plus hauts débits, des équipements multimodes permettant de se connecter à TETRA et aux nouveaux réseaux à haut débit constitueront la solution idéale.

La nature du réseau auquel accédera l'équipement multifonctionnel dépendra du service demandé par les utilisateurs finals et de leur localisation. Par exemple, dans les régions éloignées, TETRA sera vraisemblablement le seul système d'accès disponible. De même, les modes opératoires classeront les transactions ; dans les cas où interviennent de la phonie ou des données critiques pour la mission, comme la consultation de bases de

données criminelles où un haut degré de protection des données est nécessaire, l'équipement mettra en œuvre l'infrastructure TETRA sécurisée.

L'accès multiréseau avec un unique appareil contribuera à protéger la capacité du réseau TETRA en éliminant le trafic non essentiel. Cela pourrait également étendre la gamme de systèmes à la disposition des équipes éloignées pour l'utilisation plus efficace d'applications à la volée pour améliorer la productivité sur le terrain et la mise à disposition des services.

Étant donné le niveau de couverture, de sécurité et de fiabilité sans précédent de TETRA, il est probable que la majorité de la phonie et des données dans les environnements de sécurité publique continueront d'être gérées sur l'infrastructure de télécommunication critiques pour la mission. Toutefois, avec l'accès aux nouveaux réseaux à haut débit, les applications à haut débit demandant des niveaux de sécurité moins élevés pourraient être améliorées par des offres intégrées embrassant les technologies TETRA, WiFi, cellulaires, WiMAX, maillées et d'autres technologies sans fil.

Applications critiques pour l'entreprise

Qu'est-ce que la possibilité de disposer d'un unique appareil pour accéder à toute une variété de réseaux signifie pour l'avenir des télécommunications critiques pour l'entreprise ? Dans les applications où les techniciens, les équipes mobiles sur les sites distants utilisent TETRA, c'est TETRA qui continuera de prendre en charge pratiquement toute la phonie et toutes les données. Et avec l'arrivée de services de données évolués, TETRA constitue une solide base pour offrir de nouvelles applications qui développent la collaboration et la productivité à tous les niveaux des organisations.

Mais les entreprises pourront également offrir à leur encadrement mobile une plus grande souplesse de connexion aux réseaux. Ainsi, le personnel en déplacement pourra se connecter en toute sécurité aux systèmes d'entreprise en utilisant la couverture à haut débit sans fil et maillée, là où elle est disponible. Et, lorsqu'il est sur des sites distants, il pourra se connecter au système de télécommunications de l'installation – qui sera sans doute géré par TETRA – pour joindre localement des collègues et également se connecter au siège en utilisant une liaison satellitaire.

L'équipement mobile du futur – avec ses fonctionnalités cellulaires, sans fil, haut débit, maillées et TETRA – accède aux réseaux disponibles et fournit automatiquement l'expérience optimale aux utilisateurs qui naviguent entre les bureaux, les aéroports, les villes et les installations distantes. Avec ces connectivités flexibles, le personnel

distant et mobile peut travailler comme s'il travaillait dans un bureau fixe.

La technologie donne également aux équipes informatiques la possibilité de réduire la multitude d'équipements qu'ils fournissent aux employés à un PDA ou à un ordinateur portable mettant en œuvre toutes les applications d'entreprise – réduisant les coûts de prise en charge de la main d'œuvre mobile.

TETRA et les réseaux complémentaires : pourquoi Motorola ?

Permettre l'accès une variété de réseaux réclame une connaissance innée des systèmes sans fil, des équipements multimodes et d'un vaste ensemble d'exigences en matière de sécurité, de licence et de cryptage. Ce savoir technique et expérimental, Motorola est dans une position unique pour le mettre en œuvre.

Motorola commercialise toute la gamme des réseaux, des services et des applications d'accès sans fil, complétée par une puissante organisation de services gérés qui a construit, exploite et entretient nombre des plus grands réseaux TETRA du monde. À ce jour, Motorola a installé plus de 300 réseaux TETRA et a la charge d'un bon quart des systèmes TETRA du monde. Du front des urgences à la chaîne de production ou à l'agent d'un service public, Motorola est l'une des marques en qui l'on a le plus confiance pour la fourniture de réseau de télécommunications critiques pour la mission et critiques pour l'entreprise.



GLOSSAIRES DES TERMES

AI : Air Interface (interface radio)

Air Interface Encryption : Cryptage au niveau de l'interface radio – le lien vulnérable entre station de base et terminal

AMR : Adaptive Multi-Rate Codec (codec multidébit adaptatif). Codec qui, dans un environnement où le taux d'erreurs est faible, fonctionne avec un débit plus élevé pour donner une qualité de parole plus élevée mais qui, dans un environnement où le taux d'erreurs est plus élevé et qu'une haute qualité de parole ne peut pas être maintenue, réduit son débit opérationnel

Downlink (liaison descendante) :

Transmission de la station de base vers un terminal radio

Differential Quadrature Phase-Shift Keying (modulation par déplacement de phase différentielle à quatre états)

(DQPSK) : Modulation appliquée à chaque porteuse d'un ensemble radio numérique

Encryption (cryptage) : Méthode de codage/embrouillage des informations (phonie ou données) de façon à les rendre inintelligibles ou indéchiffrables sans équipement ou logiciel spécial

ETSI : European Telecommunications Standards Institute (institut européen de normalisation des télécommunications) – www.etsi.org – participe à la ratification des normes TETRA

FDMA : Frequency Division Multiple Access (accès multiple par répartition en fréquence). Utilisation de porteuses multiples au niveau d'un même répéteur, une fréquence et une bande passante ayant été attribuées à chaque liaison montante

Infrastructure : Stations de base, commutateurs, liaisons et divers équipements de gestion – l'ensemble des composants qui permet aux terminaux radio mobiles de fonctionner dans une zone géographique particulière

IP : Internet Protocol (protocole internet). Protocole utilisé pour le transport de paquet de données dans des réseaux

ISI : Inter-System Interface (interface intersystème). Spécification de l'ETSI pour la conception d'interfaces permettant de relier entre eux des réseaux TETRA différents d'un ou plusieurs fabricants

Mesh networking (réseau maillé) : Manière d'acheminer les données, de la phonie et des instructions entre des nœuds. Elle permet des connexions continues et la reconfiguration autour de chemins bloqués par « saut » de nœud à nœud jusqu'à ce qu'une connexion puisse être établie

MHz : Un MHz est égal à un million de hertz. Hertz : mesure de la fréquence en cycles par seconde. Un hertz est égal à un cycle par seconde

MSPD : Multi slot packet data (données en mode paquet multi-IT). Perfectionnement de TETRA qui permet d'attribuer jusqu'à 4 intervalles de temps à un appel de données, quadruplant ainsi le débit maximal possible

Quadrature Amplitude Modulation (modulation d'amplitude en quadrature) (QAM) : Technique de modulation utilisant l'amplitude et la phase pour coder les données afin d'obtenir des débits plus élevés

PMR : Public Mobile Radio (radio mobile publique)

Spectre : Gamme de fréquences disponible pour les télécommunications sans fil

TDMA : Time Division Multiple Access (accès multiple par répartition dans le temps). Mode de transmission sans fil numérique permettant à un grand nombre d'utilisateurs de partager l'accès à un unique canal radiofréquence sans brouillage

Terminal : Également terminal radio ou terminal radio mobile ou station mobile (MS) TETRA – équipement radio portatif, mobile ou fixe relié au système TETRA par l'intermédiaire de l'interface radio

TETRA : Terrestrial Trunked Radio (système de radiocommunication terrestre à ressources partagées). Ensemble de normes élaborées par l'ETSI relatives à une infrastructure de

radiocommunication mobile commune aux réseaux privés et aux systèmes de sécurité publique

TETRA MoU Association : Association fondée en 1994 pour promouvoir la norme TETRA de l'ETSI dans le monde entier et appelée maintenant TETRA Association

TETRA Voice + Data : La série de normes TETRA appelée normalement « TETRA »

TIA : Telecommunications Industry Association. Organisme de normalisation américain – www.tiaonline.org

UTI : Union internationale des télécommunications. Responsable de l'adoption de traités, de réglementations et de normes régissant les télécommunications à l'échelle internationale

Wi-Fi : Réseau local sans fil utilisant des signaux haute fréquence pour transmettre et recevoir les données – également appelé 802.11 dans le jargon technique



MOTOROLA et le logo M stylisé sont déposés au bureau américain des brevets et des marques. Tous les autres noms de produits ou de services sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. © Motorola, Inc. 2007. Tous droits réservés.

CRITCOMMS/BRO-FRA(02/08)

www.motorola.com

Motorola, Ltd. Jays Close, Viabes Industrial Estate,
Basingstoke, Hampshire, RG22 4PD, UK