



Solutions de réseaux sans fil à haut débit

Systemes radios Airmux



data communications



Plus économique

Economiser sur les lignes louées, réduire les coûts d'exploitation et le délai de déploiement des services sont autant de motivations qui incitent les entreprises, les fournisseurs de services, les administrations publiques et les opérateurs mobile à choisir des liaisons sans fil comme alternative aux raccordements filaires. Seulement voilà, de par sa disponibilité et sa popularité la bande de fréquences des 2.4 GHz arrive à saturation ce qui pousse à emprunter la bande de fréquences des 5.x GHz qui en plus à le mérite d'être exempte de licence dans la plupart des pays. Les solutions sans fil en point à point sans licence utilisent efficacement le spectre de fréquences et se déploient aisément.

Les solutions radio sans fil large bande Airmux-200 et Airmux-400 de RAD autorisent le transport et la collecte (backhaul) de multiples services pour un rapport prix/performance défiant toute concurrence et avec une promesse rapide de ROI.

Le système Airmux fait partie du catalogue de solutions d'accès multi-service AXCESS+ de RAD.

AXCESS+



Pourquoi choisir le système radio large bande Airmux?

Le système Airmux a les avantages d'une solution d'accès exhaustive combinant à la fois les fonctions d'un multiplexeur, d'une unité d'accès intégrée et d'un équipement radio. Cela garantit l'interopérabilité de tous les éléments du système réduisant ainsi les délais et les coûts de déploiement. L'ensemble du système peut être supervisé et géré à partir d'une seule

plateforme d'administration, simplifiant l'exploitation tout en atténuant sensiblement les coûts de maintenance.

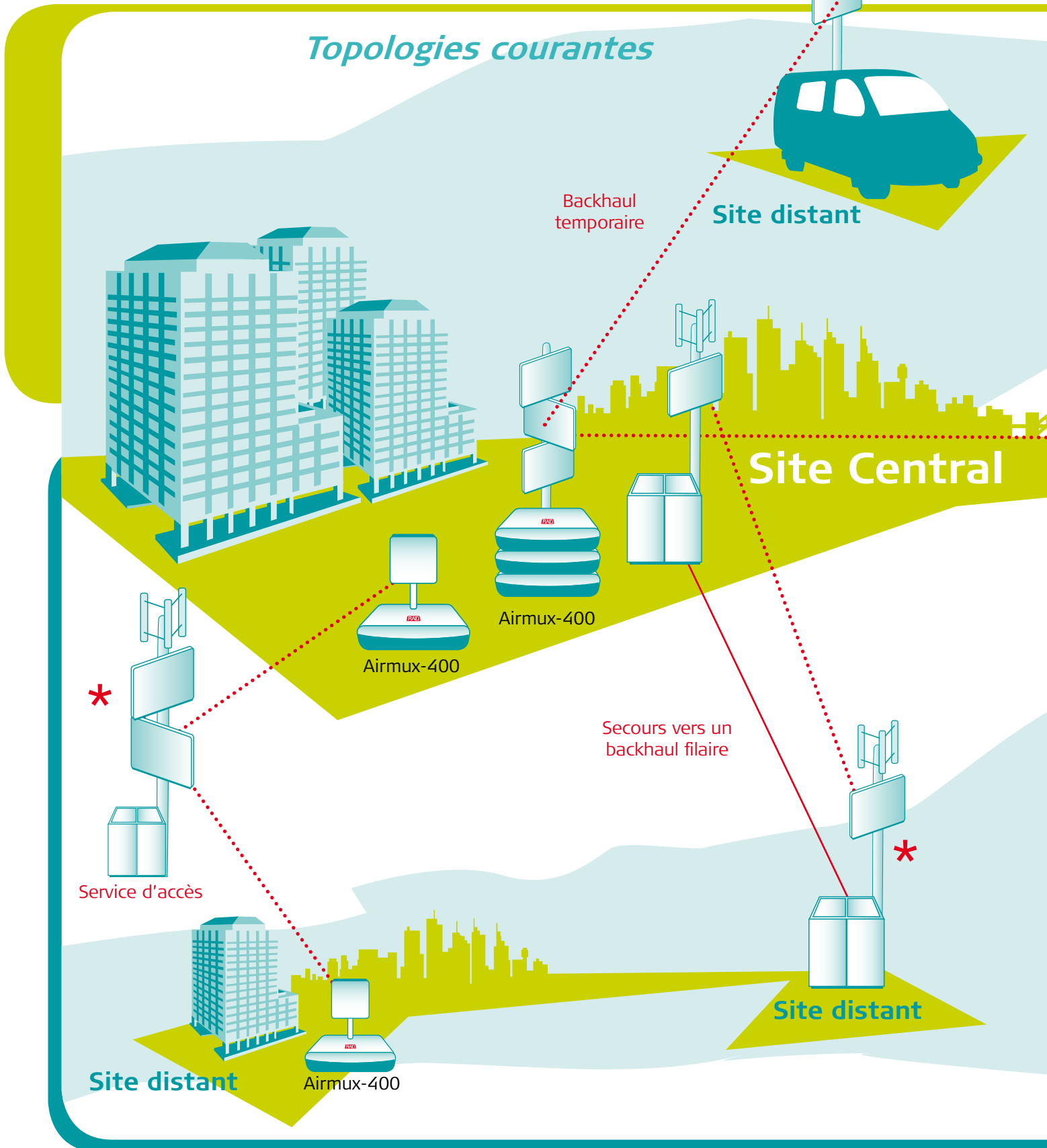
- ✦ **Système radio éprouvé pour la sous-bande de fréquences des 6 GHz**
- ✦ **Utilisable en point à point, multipoints et topologies en anneaux**
- ✦ **Implémente le meilleur de la technologie (ACS, AES-128, ARQ, FEC, OFDM, modulation adaptative) Pour garantir la plus grande disponibilité du service.**
- ✦ **Facile à installer, à aligner et à configurer avec une simplicité plug-and-play.**
- ✦ **Parc d'équipements installés dans le monde entier**
 - **Solution de transmission sur longue distance opérant jusqu'à 120 km.**
 - **Une économie de 50% comparativement aux alternatives filaires**
 - **Très faible consommation électrique (10-30W)**
 - **Solution hybride intégrant Ethernet et TDM dans un même équipement**
- ✦ **Un vaste réseau de techniciens accrédités par RAD**
- ✦ **Solution idéale pour une reprise d'exploitation après un sinistre**

Références clients

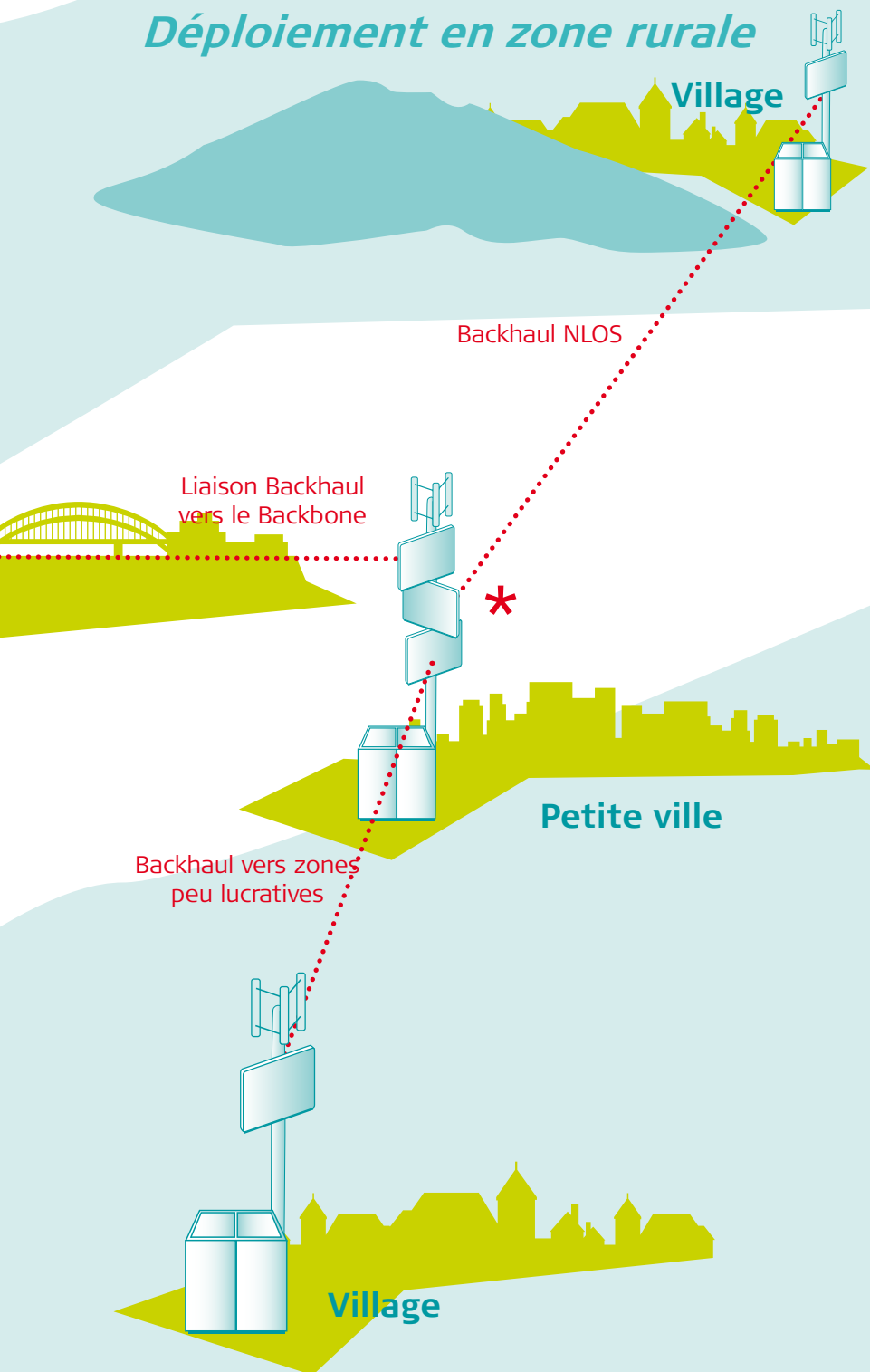
- **AEG** - Belgique • **AEROTHAI** - Thailand • **AES Eletropaulo** - Brésil
- **BC Hydro** - Canada • **BT** - Nigeria
- **Cantel** - Cameroun • **City of Boston EMS** - USA • **Clear Channel Communications** - USA • **Digicel** - Jamaïque • **Federal Aviation Administration** - USA • **Frontier Communications** - USA • **GTA Teleguam** - Guam • **MAC Telecom** - Belgique • **Moov** - Côte d'Ivoire & Togo
- **MTN** - Cameroun • **Orange** - Cameroun • **Petrobras** - Brésil
- **EDF EN** - Portugal • **Portugal Telecom** - Portugal • **Sea-to-Sky Highway** - Canada • **Springfield Neurological and Spine Institute** - USA • **Telecel Faso** - Burkina Faso
- **Telefónica** - Brésil • **TKL** - Kenya
- **Total Oil** - France • **UTL** - Ouganda
- **Vodafone** - Portugal • **VTN** - Vietnam
- **Zain** - Ouganda • **Zantel** - Tanzanie



Topologies courantes



Déploiement en zone rurale



Airmux-200

- 18 Mbit/s en full-duplex
- Portée maximum de 80 km
- Bande passante asymétrique idéale pour la vidéo surveillance
- Configuration des ports : exclusivement en Ethernet ou bien Ethernet plus 1, 2 ou 4 ports E1
- Bandes de fréquences : 2.3-2.9 GHz ou 4.9-6.0 GHz

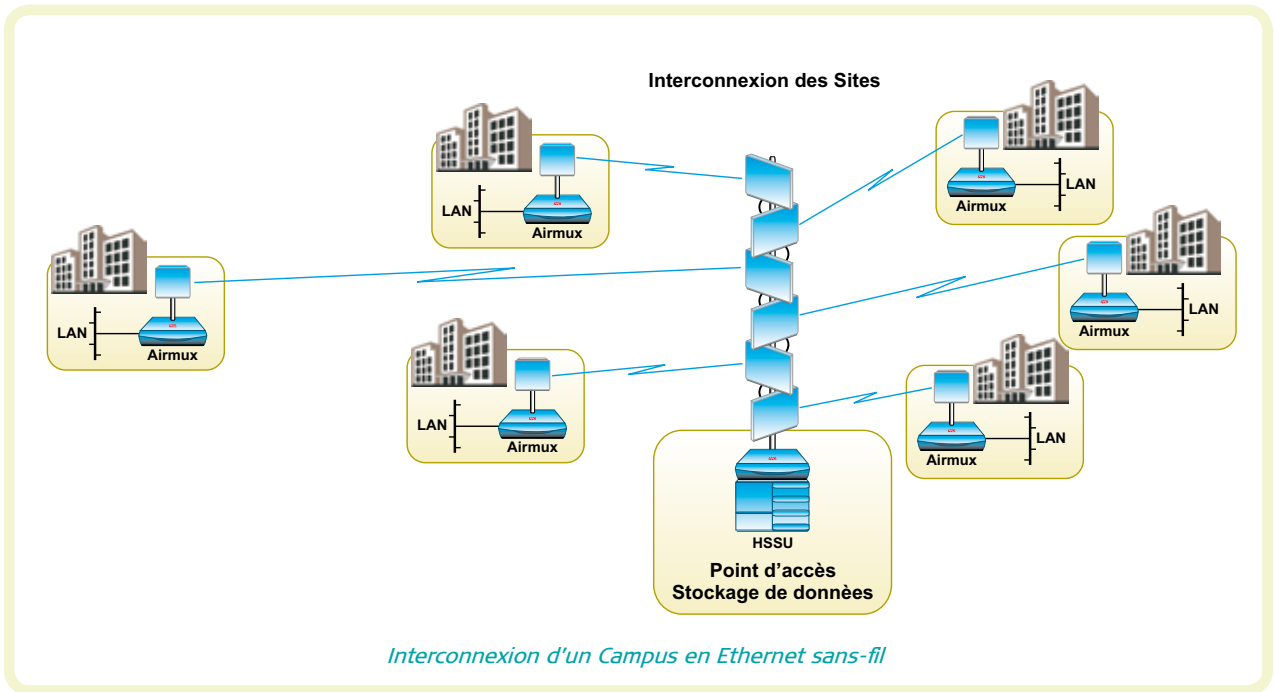


Airmux-400

- 100 Mbit/s en full-duplex (200 Mbit/s en mode agrégé)
- Portée maximum de 120 km
- Plusieurs bandes de fréquences incluant les bandes 2.4, 3.5 et 4.8-6.0 GHz, supportées au sein d'un seul et même équipement
- Solution hybride pouvant supporter jusqu'à 16 lignes E1 et jusqu'à 3 ports Ethernet
- Technologies de pointe : OFDM et MIMO

Segments de marché et Applications

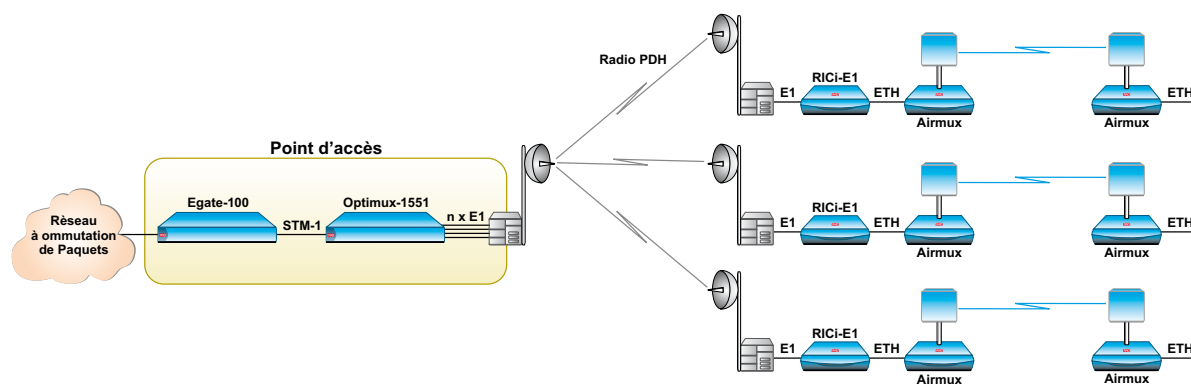
Réseaux privés, Entreprises, Services publics et de transport en commun



- Solution d'interconnexion de grande capacité entre les agences d'une grande entreprise
- Solution idoine de vidéo surveillance pour les entreprises de transport et de services publics telles que les raffineries de pétrole, les centrales d'énergie électrique, les chantiers navals, les aéroports, les autoroutes, les chemins de fer
- Solution idéale pour les installations temporaires tel que les chantiers de construction
- les mines et les camps militaires



Opérateurs, fournisseurs de service et FAI



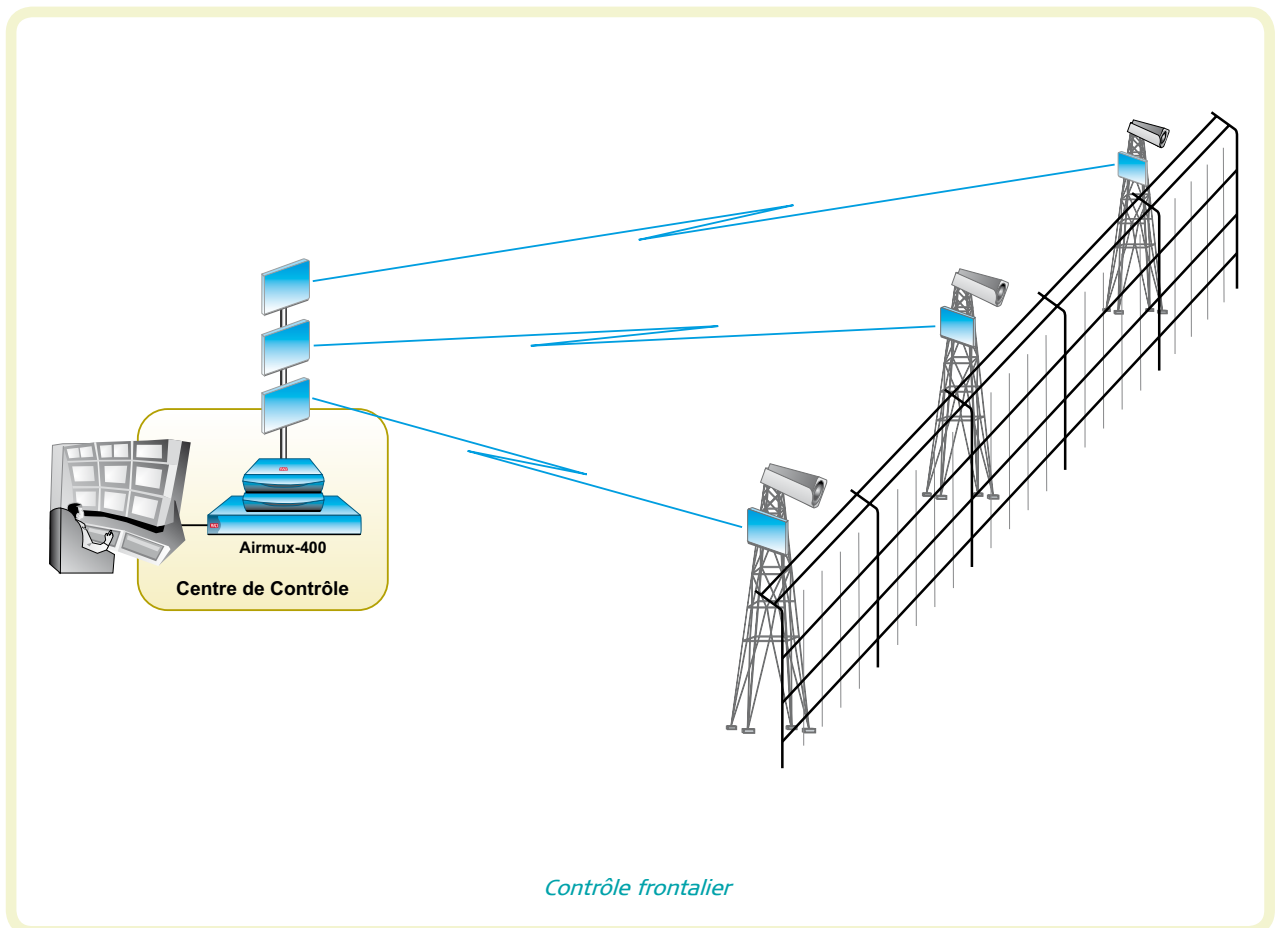
Extension des services opérateurs via du sans-fil

- Débit élevé de 100 Mbit/s (200 Mbit/s en mode agrégé) afin de répondre aux besoins croissants en bande passante
- Solution hybride dans un seul boîtier afin d'étendre la couverture des services TDM et Ethernet
- Solution dédiée aux opérateurs avec un système complet de backup
- Une robustesse mise à l'épreuve dans tous les environnements et sous des conditions climatiques sévères
- Un ROI (retour sur investissement) très rapide



Segments de marchés et Applications

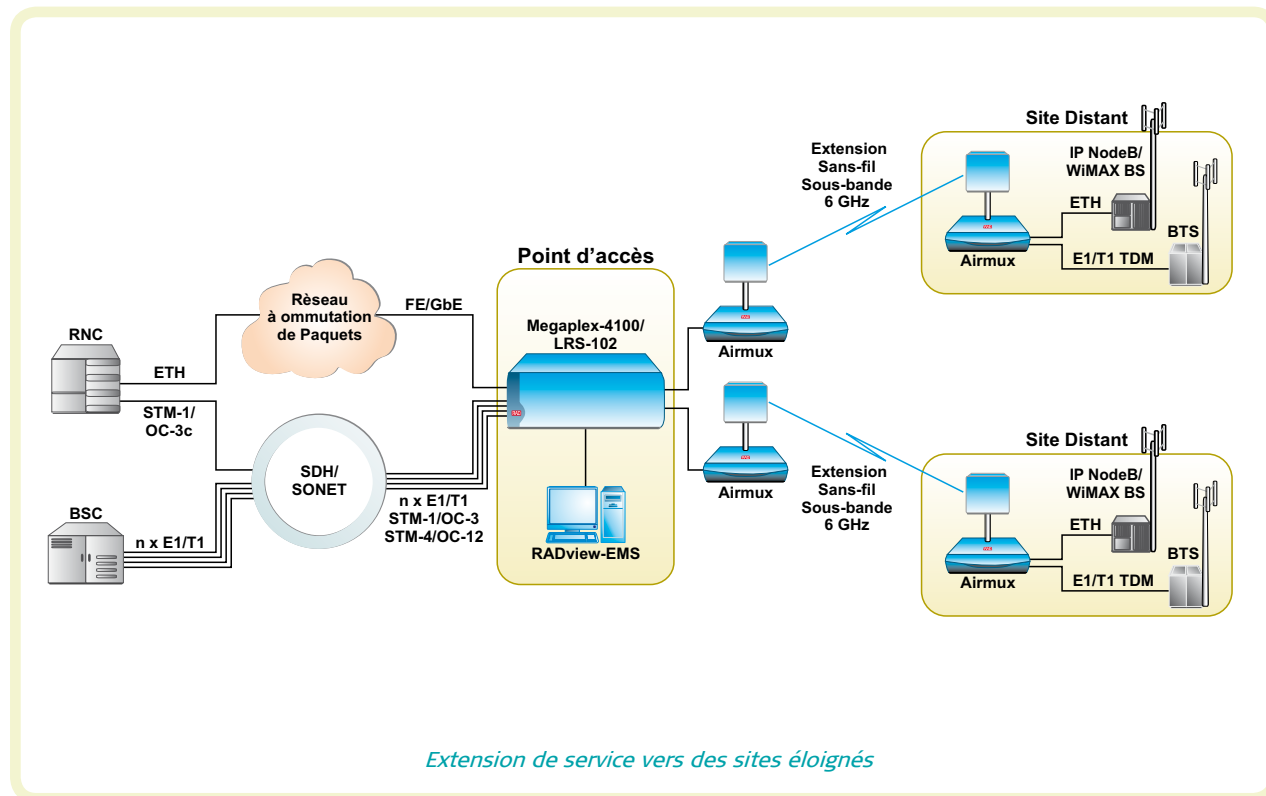
Administrations publiques, collectivités locales et Défense nationale



- Bande passante asymétrique de grande capacité appropriée pour supporter des caméras vidéos en haute-définition et des applications vidéos complexes
- Idéal pour la surveillance de large zone urbaine, incluant les lieux publics, les établissements scolaires et les zones frontalières
- Permet une intervention immédiate du personnel de sécurité en cas de besoin
- Fonctionne avec une alimentation électrique de 12V



Le Backhaul Mobile et WiMAX



- Dédié aux environnements de transmission NLoS et nLOS
- Autorise l'expansion de service mobile sur de longues distances vers des zones rurales isolées ou dépourvues de liaisons filaires
- Dans des environnements urbains, le backhaul sans-fil dans la sous-bande des 6 GHz est une alternative économique face aux liaisons louées coûteuses
- Dans la plupart des pays, l'économie s'avère encore plus significative car la sous-bande des 6 GHz est exempte de licence
- Peut être déployé de manière définitive ou le temps de d'amorcer la commercialisation en attendant l'obtention des autorisations de transmission radio



Composant Airmux et accessoires

Les composants de l'Airmux-200

L'ODU (outdoor unit) est un système radio opérationnel dans la bande des 2.3-2.9 GHz et 4.9-6.0 GHz



L'IDU (indoor unit) et L'IDU-E (enhanced indoor unit) sont des équipements dotés d'interfaces pour relier les utilisateurs au système radio



Antenne externe ou intégrée composée d'un panneau ou d'une grille avec simple d'un panneau ou d'une grille avec simple



Airmux-400 Components

ODU (outdoor unit) is a multiband radio system that supports 2.4, 3.5 and 4.8-6.0 GHz bands



IDU-E (enhanced indoor unit) is the device that connects the user interfaces to the radio system



External or integrated dish and flat panel antenna with dual polarization



Accessoires dédiés aux Airmux-200 et Airmux-400

Unité de synchronisation

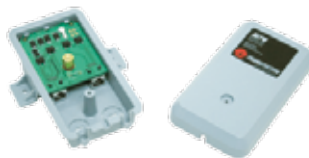


HSSU : Nœud de synchronisation inter site



GSU : Equipement de synchronisation GPS

Protection contre la foudre



Equipent de protection contre les surtensions extérieures

Alimentation électrique via Ethernet



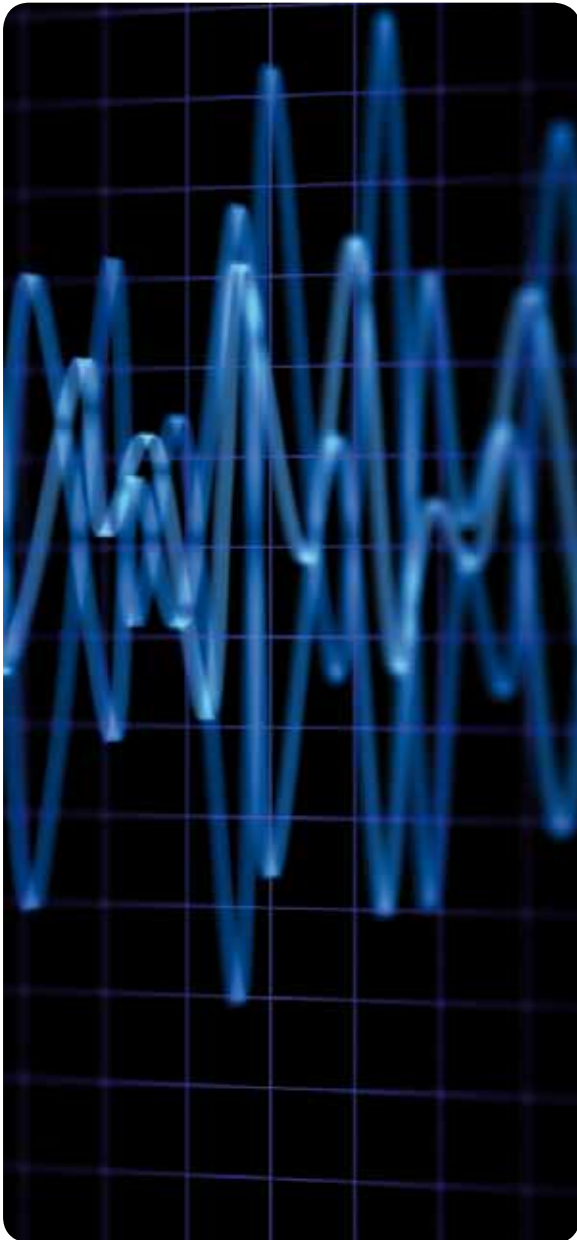
PoE : unité d'alimentation via Ethernet avec 1 port



PoE-8 : unité via Ethernet avec 8 ports d'alimentation

Technologies

Glossaire des termes techniques employés dans cette brochure



A AES (Advanced Encryption System)

B AES est un cryptage des données avec une clé de 128 bits qui améliore significativement la sécurité.

D AAR (Automatic Adaptive Rate)

E AAR est une technique d'adaptation du débit et de la modulation de manière dynamique selon le contexte d'interférence, employée pour optimiser le débit tout en maintenant la qualité du service.

ACS (Automatic Channel Selection)

ACS permet à un point d'accès de sélectionner le canal de transmission disponible le moins soumis aux interférences.

ARQ (Automatic Repeat Query)

Egalement désigné par Automatic Repeat Request, ARQ est une technique de correction d'erreurs basée sur des accusés de réception et des délais de latence utilisée pour assurer une transmission de données fiable à travers un service peu fiable.

F FEC (Forward Error Correction)

G FEC est utilisé pour la correction d'erreurs lors de la transmission en ajoutant des données redondantes aux messages, l'émetteur permet ainsi au destinataire de détecter et de corriger les erreurs sans avoir à solliciter de nouveau des informations supplémentaires.

H HSS (Hub Site Synchronization)

I HSS est une technique de synchronisation de burst qui synchronise le timing de transmission Tx et de réception Rx de toutes les unités appartenant à un même nœud du réseau afin d'éliminer les interférences TDD inhérentes à la colocation. Elle supporte jusqu'à 16 unités Airmux-200 et Airmux-400 en colocation transmettant simultanément.

M Multipoints

Une topologie multipoints permet aux fournisseurs de service et aux ISP de desservir plusieurs utilisateurs finaux via des services opérateurs (TDM et/ou Ethernet) et des connexions dédiées à partir d'un même nœud du réseau.

MIMO (Multiple Input and Multiple Output)

MIMO est une technique empruntant de multiples antennes installées au niveau du transmetteur et du récepteur afin d'améliorer la qualité de la communication.

N NLoS et nLOS

O Near Line of Site (NLoS) permet un déploiement en milieu rural lorsque la première zone de Fresnel est obstruée à concurrence de 40 %.

P Non-Line of Site (nLoS) permet un déploiement lorsque le signal est entravé par un objet physique. Dans un tel scénario le signal recherche une route alternative en se reflétant lui-même sur les fenêtres et les immeubles aux alentours.

R Redondance MHS (Monitored Hot Standby) 1+1

La technique MHS garantit une disponibilité optimale du réseau en autorisant une redondance de la liaison. Dans l'éventualité d'une défaillance matérielle ou d'une perte de la connexion radio, le trafic TDM est automatiquement aiguillé vers un lien secondaire en moins de 50 ms.

S

T

U

V

W

X

Y

Z



RAD France
Vecteur Sud - Bat A
1er étage
70-86, Avenue de la
République
92320 Chatillon, France
Tel: 33-1-41 17 41 80
Fax: 33-1-41 17 41 81
email: rad.info@rad-france.fr
www.rad-france.fr

Siège Social
 RAD Data Communications Ltd.
 24 Raoul Wallenberg Street
 Tel Aviv 69719, Israel
 Tel: 972-3-6458181
 Fax: 972-3-7604732
 email: market@rad.com
 www.rad.com

Siège Amérique du Nord
 RAD Data Communications, Inc.
 900 Corporate Drive
 Mahwah, NJ 07430, USA
 Tel: 1-201-529-1100
 Toll free: 1-800-444-7234
 Fax: 1-201-529-5777
 email: market@radusa.com
 www.radusa.com

Agences Régionales
Asie du sud-est
 RAD Far East Ltd.
 Suite A, 26/F, One Capital Place
 18 Luard Rd., Wanchai
 Hong Kong, China
 Tel: 852-25270101
 Fax: 852-25284761
 email: market@radfe.com.hk

Amérique du Sud
 RAD América Latina S.A.
 Gorostiaga 1664 1° A Floor
 1426 Buenos Aires, Argentina
 Tel: 54-11-4779-1117
 Fax: 54-11-4771-0460
 email: info@radal.com.ar
 www.rad-espanol.com

Océanie
 RAD Data Australia Pty. Ltd.
 Level 7, Suite 2, 100 Walker Street
 North Sydney NSW 2060, Australia
 Tel: 61-2-9922 7581
 Fax: 61-2-8011 0979
 email: info@raddata.com.au
 www.raddata.com.au

Agences Locales
Brésil
 RAD do Brasil Ltda.
 Edifício Diamond Tower
 Rua Maestro Cardim, 1.191
 Floor 13
 Cj. 135 CEP 01323-001
 São Paulo, SP, Brazil
 Tel: 55-11-3171-2940
 Fax: 55-11-3253-7754
 email: rad_brasil@radbr.com.br

Chine
 RAD China HQ
 Suite 801, Global Trade Center
 36 Beisanhuan Donglu
 Dongcheng District
 Beijing 100013, China
 Tel: 86-10-5825 7665
 Fax: 86-10-5825 7795
 email: info@rad-data.com.cn
 www.raddata.com.cn

Allémanie
 RAD Data Communications GmbH
 Otto-Hahn-Str. 28-30
 85521 Ottobrunn-Riemerling
 Germany
 Tel: 49-89-665927-0
 Fax: 49-89-665927-77
 email: info@rad-data.de
 www.rad-data.de

Inde
 RAD Data Communications Pvt. Ltd.
 407, Madhava,
 Plot No. C-4, E-Block
 Bandra-Kurla Complex
 Bandra (East) Mumbai 400 051
 India
 Tel: 91-22-65-200200
 Fax: 91-22-30-683687
 email: radindia@rad.com
 www.radindia.in

Italie
 RAD Italy
 Via P. Blaserna 101
 00146 Rome, Italy
 Tel: 39-06-45213300
 Fax: 39-06-45213301
 Email: rad.info@rad-italia.it
 www.rad-italia.it

Japon
 RAD Japan K.K.
 Bureau Toranomon 10F
 2-7-16 Toranomon, Minato-ku
 Tokyo, Japan
 Tel: 81-3-5251 3651
 Fax: 81-3-5251 3652
 email: japan-rad@raddata.co.jp
 www.raddata.co.jp

Russie
 RAD Data Communications Ltd.
 10, B. Tulskeya St., Building 9
 Floor 7, Office 9705
 Moscow, 115191, Russia
 Tel: 7-495-231-1239
 Fax: 7-495-231-1097
 email: info_russia@rad.ru
 www.rad.ru

Espagne
 RAD Data Communications
 Iberia, SL
 Avenida de Europa, 14
 (La Moraleja)
 28108 Alcobendas,
 Madrid, Spain
 Tel: 34-91-189-0500
 Fax: 34-91-662-5019
 Email: rad.info@rad-iberia.com
 www.rad-iberia.com

Royaume-Uni
 RAD Data Communications Ltd. (UK)
 PO Box 318
 Romsey, SO51 1AS
 England
 Tel: 44-1794-514220
 email: info@raddata.co.uk
 www.raddata.co.uk

Vietnam
 RAD Vietnam
 6/F Office Building
 85 Nguyen Du
 Hai Ba Trung District
 Hanoi, Vietnam
 Tel: 84-4-3941-1862
 Fax: 84-4-3941-1862
 Email: market@radfe.com.hk
 www.rad.com