

Train & Métro

Solutions de communication sans fil
pour mobilité connectée (applications
bord-sol, inter-voitures et à bord)



ACKSYS
COMMUNICATIONS & SYSTEMS

COMMUNICATIONS BORD-SOL

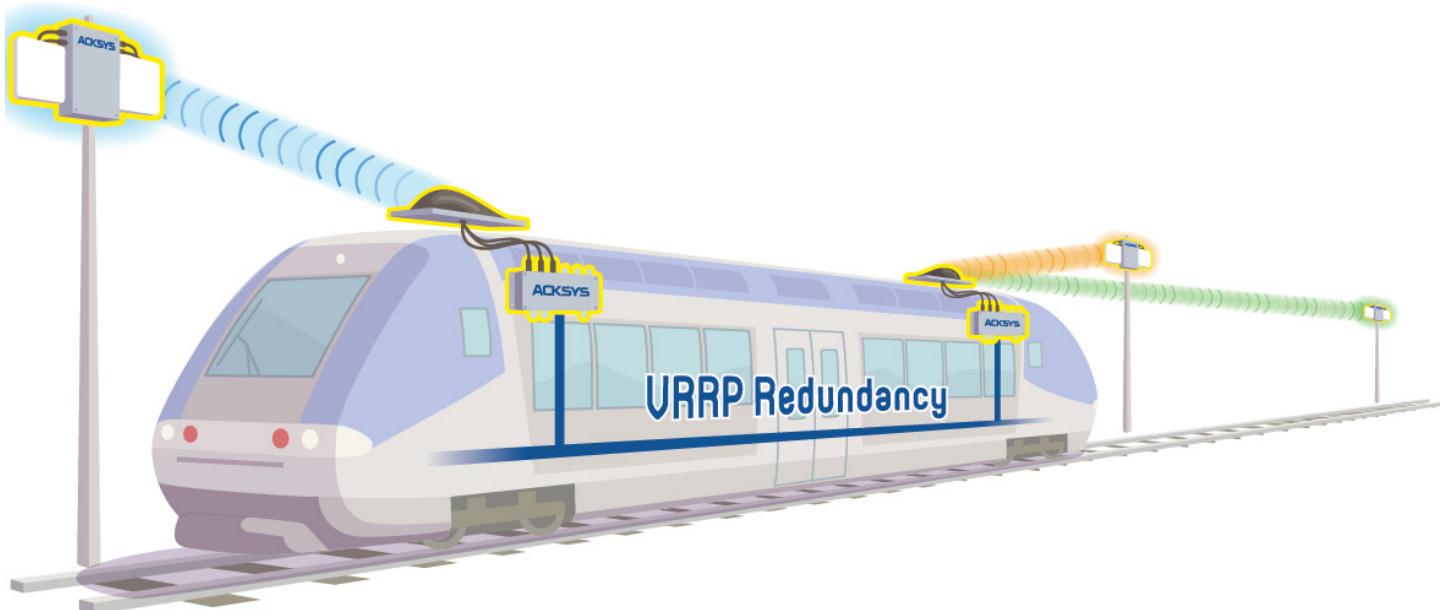
L'une des principales préoccupations des opérateurs ferroviaires est d'établir une communication haut-débit, fiable et continue entre un train en mouvement et le sol pour assurer le bon fonctionnement de la CBTC et aussi pour recueillir et traiter en temps réel les flux des données de vidéosurveillance, maintenance préventive, VoIP, information passagers, etc.

> CES APPLICATIONS EXIGENT DES RÉSEAUX HAUTE-DISPOBILITÉ.

Les derniers produits ACKSYS combinant WiFi 6, WiFi 6E et connectivité cellulaire permettent d'établir une communication sans faille avec un flux de données ininterrompu entre l'équipement à bord et le sol.

Unique, la fonctionnalité CBB: Connect Before Break d'ACKSYS permet:

- un roaming 0 ms entre les points d'accès permettant des communications sans erreur
- jusqu'à 500 Mbps de débit à 350 km/h
- une liaison bord-sol WiFi redondante permettant une communication continue même en cas de défaillance d'un point d'accès au sol ou d'un client à bord



Points clés de l'application

> MULTIPLES MÉCANISMES REDONDANTS

- Communication bord-sol redondante, sélection dynamique radio avant/radio arrière (VRRP)
- Points d'accès triple radio pour le sol
- Redondance des équipements (WiFi, Ethernet, alim.)

> 500 MBPS DE DÉBIT À 350 KM/H

- Technologie de connexion avant la rupture
- Taux d'erreur sur les paquets (PER) <0,1%

> MAINTENANCE SIMPLIFIÉE

- Configuration stockée sur une clé amovible

> LTE/ 4G/ 5G

- GNSS

> CONNEXION DIRECTE À L'ALIMENTATION DU TRAIN

- Double entrée d'alimentation isolée 24-110 VDC

> EFFICACITÉ ET SÉCURITÉ DU RÉSEAU

- Supporte VLANs, tunnels, firewall, SNMP V3
- IEEE 802.1x (radius), Rogue AP detection, WP2/WPA3

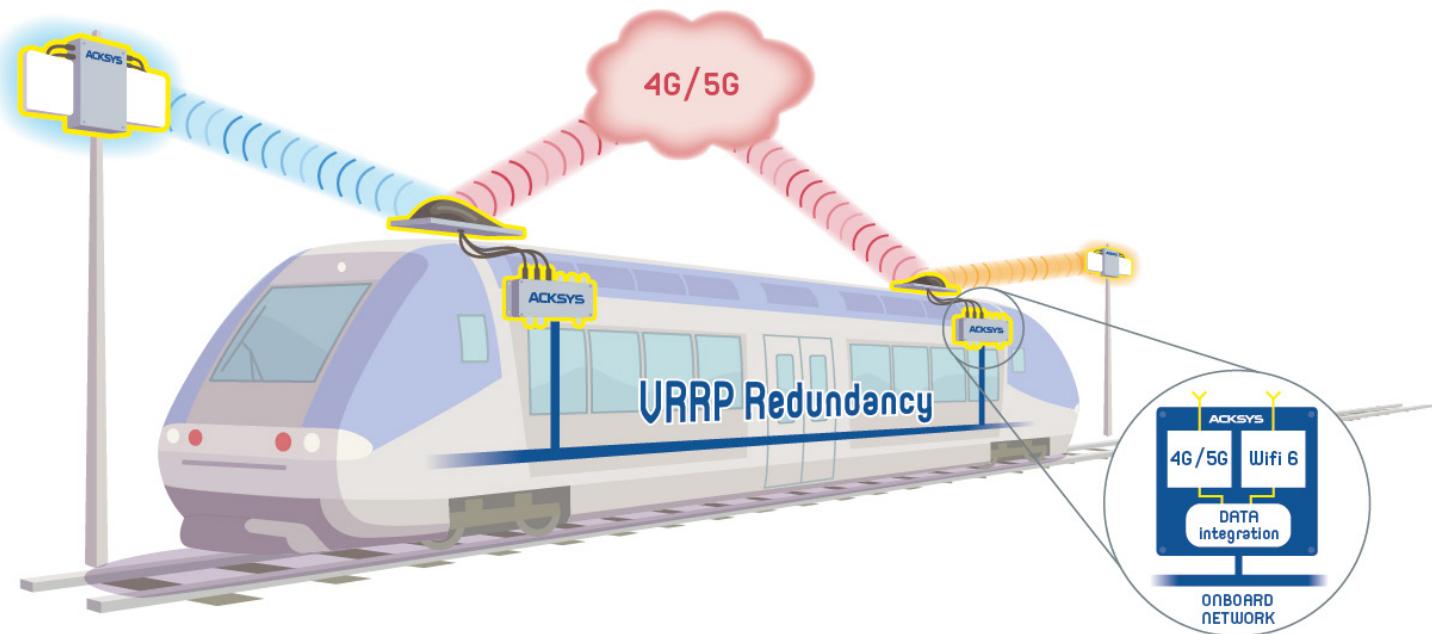
> PRODUITS CONÇUS POUR LE FERROVIAIRE

- IP66
- Radio : WiFi : EN 300 328 (2.4 GHz), EN 301 893 (5 GHz, DFS) / LTE : EN 301 908 [-1, -2, -13], EN 301 511, EN 303 413
- CEM : WiFi : EN 301 489 [-1], [-17] / LTE : EN 301 489 [-19], [-52] / Ferroviaire : EN 50155, EN 50121-3.2
- Sécurité : EN45545-2 (HL3), NF F16-101 (M1F1) (Feu et fumée), EN60950-1, EN62311
- Environnement : EN61373 (choc et vibrations), EN60068 (climatique)

> WAVE MANAGER

- Configuration, surveillance, dépannage et gestion des déploiements réseau composé de matériel ACKSYS

COMMUNICATIONS BORD-SOL BASCULEMENT POSSIBLE WIFI <> 4G/5G



DÉCHARGEMENT DE DONNÉES HAUT DÉBIT

Pour permettre un transfert fiable et simultané de toutes les données provenant des divers équipements embarqués, la solution ACKSYS offre des fonctionnalités avancées de sécurité (firewall, VPN, radius, WIDS...) et de mutualisation des flux (routage, filtrage, VLAN, QoS...).

> LA GAMME DE ROUTEUR WiFi/4G DURCIS D'ACKSYS PERMET UN TRANSFERT RAPIDE ET AUTOMATIQUE DES DONNÉES



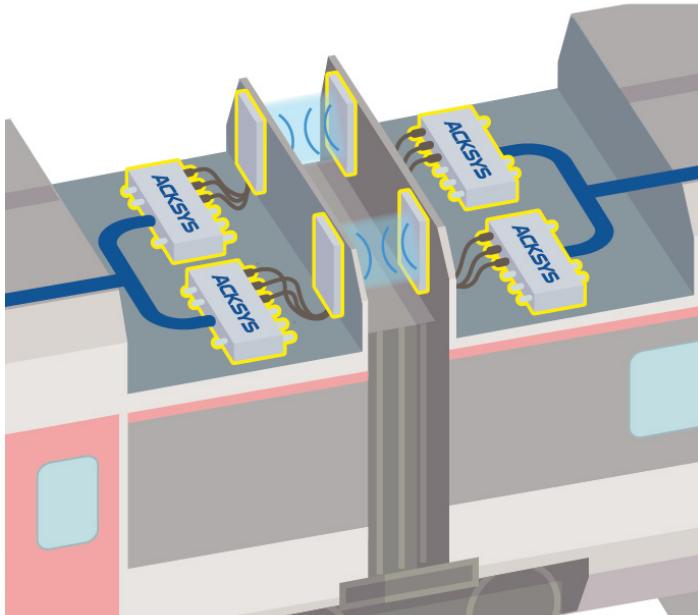
SYSTÈME DE COUPLAGE INTER-VOITURES COUVERTURE WIFI DES VOITURES

Le WiFi s'est naturellement imposé comme la solution de communication la plus efficace pour un réseau fiable et haut-débit.

La solution SRCC d'ACKSYS s'appuie sur des coupleurs sans fil permettant de :

- supporter tout changement de composition du train
- de fournir un réseau embarqué redondant et fiable

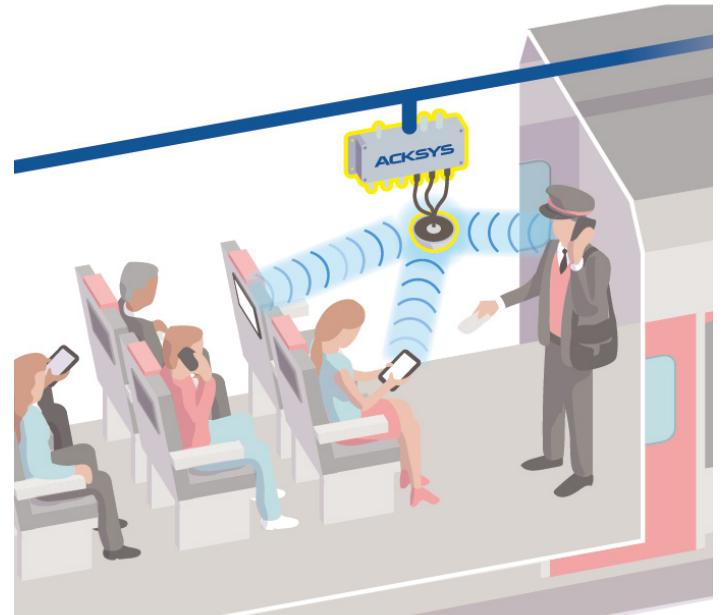
Elle répond à tous les besoins : CBTC, vidéosurveillance, information passagers, accès WiFi pour les passagers ...



ACKSYS propose des solutions WiFi permettant une couverture sans faille des voitures.

La solution complète permet la gestion de réseaux multiples (séparés physiquement) réservés au WiFi passagers, aux annonces du train, à l'information passagers, à la vidéo surveillance, à la VoIP, à l'info-divertissement...

Le RailBox permet d'augmenter le nombre d'utilisateurs connectés, la vitesse de connexion et procure une expérience WiFi améliorée.



'Points clés de l'application'

- > **SRCC* : SMART REDUNDANT CARRIAGE COUPLING (redondance inter-voiture intelligente)**
 - Réseau embarqué redondant avec deux coupleurs WiFi aux deux extrémités de chaque voiture
 - Réseau «self-forming»: association automatique des voitures dans n'importe quel ordre
 - Système d'appairage intelligent empêchant l'interconnexion avec les réseaux de trains voisins
- > **PRODUITS DOUBLE RADIO**
 - Une radio pour assurer la communication inter-voitures et une autre pour la couverture WiFi à bord
- > **NOUVEAUX POINTS COMMUNS DE TOUS LES PRODUITS**
 - IPV 6, Load Balancing, Band Steering, Passpoint/Hotspot 2.0
- > **COUVERTURE DES VOITURES SÉCURISÉE ET SANS FAILLE**
 - Réseau passagers séparé du réseau de service (VLAN, QoS / WMM, tunnel)
 - Double WiFi pour un fonctionnement simultané 2.4/5 GHz
 - Maximum 125 clients par radio, nombre de clients recommandés pour une expérience WiFi optimale : 60 par radio
 - Haut débit 802.11ac (rétro compatible 802.11a/b/g/n)
 - WPA/ WPA2, 802.11i, 802.1x (authentification radius)
- > **DÉPLOIEMENT SANS FAILLE**
 - Architecture double radio permettant d'utiliser le même produit en tant qu'AP à l'intérieur de la voiture et en tant que coupleur inter-voitures (SRCC)
 - Option Relais Bypass pour topologies Ethernet "Daisy Chain"

* SRCC est également disponible en version non redondante avec seulement 2 produits par voiture.

* ACKSYS s'appuie sur ses partenaires pour les routeurs multicellulaires (WiFi passagers)

Points d'accès WiFi & routeurs cellulaires pour le ferroviaire

			
	RailBox	RuggedAir	RailTrack
Fonction	Routeur cellulaire ou point d'accès WiFi double radio	Point d'accès WiFi, client, répéteur	Point d'accès WiFi & répéteur backbone
Recommandé pour	INFRASTRUCTURES SOL & EMBARQUÉ	EMBARQUÉ	INFRASTRUCTURES SOL & TUNNELS
Interface WiFi	Une ou une double radio WiFi 5: 5 GHz WiFi 6: 2.4/ 5 GHz WiFi 6E: bande 6 GHz	802.11ac 2.4 / 5 GHz	WiFi 1 : 802.11n ou ac WiFi 2 : 802.11n ou ac WiFi 3 : 802.11n ou ac 2.4 / 5 GHz
Interface cellulaire	3G / 4G LTE*/5G Double SIM GNSS multi-constellation	-	-
Nombre max. de clients connectés simultanément en mode AP	250 par radio (nombre de clients recommandés pour une expérience WiFi optimale: 120 par radio)	125 par radio (nombre de clients recommandés pour une expérience WiFi optimale: 40 par radio)	N/A
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES			
Interface Ethernet	1 x 10/100/1000/2500 M12	2 x 10/100/1000 M12	2 x 10/100/1000 (M12) 2 x fibre optique (cage SFP) Injecteur PoE+ PSE
I/O	1 entrée isolée 1 sortie isolée	1 entrée isolée 1 sortie isolée	1 entrée isolée 1 sortie isolée
Dimensions (mm)	80 x 175 x 57	80 x 175 x 57	305 x 200 x 75
Alimentation	Redondante - Isolée 24 à 110 VDC - PoE +	Redondante - Isolée 9 à 48 VDC - PoE	Isolée 110 à 230 VAC (50 / 60 Hz)
Environnement T° de fonctionnement Indice de protection	-25°C à +70°C Ou -40°C à +75°C IP66	-40°C à +75°C IP66	-25°C à +70°C Ou -40°C à +75°C IP66
FONCTIONNALITÉS			
Roaming	0 ms	< 30 ms	N/A
Mesh (802.11s)	✓	✓	✓
Sécurité	Firewall, https, filtrage MAC, WPA2/WPA3-Personal & Enterprise (IEEE 802.1X/RADIUS), DoS, tunnels L2 (GRE), VPN (OpenVPN), SNMP V3, WIDS, Rogue AP detection		
Réseau Ethernet	Filtrage de trames, bridge, répéteur, STP/RSTP, VLAN, WMM QoS, DHCP, relais DNS		
Routage Ethernet	Multicast (PIM), redondance IP (VRRP), routeur NAT, routeur		
Système de carriage coupling SRCC	✓	✓	N/A
Administration	http, https, agent SNMP (V1, V2C, V3), WaveManager		
Option relais Bypass (topologies Ethernet Daisy Chain)	✓	-	✓
C-Key**	✓	✓	✓

* 2nde interface radio optionnelle (WiFi ou cellulaire) ** Clé mémoire durcie (sauvegarde de la configuration)

Pourquoi choisir ACKSYS ?

> FIABILITÉ ET ROUSTESSE

Les produits ACKSYS sont conçus pour être utilisés en environnement sévère, c'est pourquoi leurs composants de fabrication sont soigneusement sélectionnés, contrôlés et soumis à des tests d'endurance. Selon leur référence, ils sont garantis 5 ans ou à vie.

> PÉRENNITÉ

Afin de proposer des solutions pérennes à ses clients, ACKSYS travaille en étroite collaboration avec ses fournisseurs pour prévoir l'éventuelle obsolescence de certains composants et ainsi pouvoir assurer le suivi de sa gamme produits tout en évitant la rupture de stock. ACKSYS veille également à développer des produits compatibles avec les solutions existantes

> PERTINENCE DE L'OFFRE

ACKSYS développe des solutions sur mesure conçues pour répondre aux besoins spécifiques de ses clients et à leur environnement d'application unique et est également en mesure d'adapter ses produits à la demande. Tous les produits ACKSYS sont conformes aux normes des différents marchés ciblés.

> UN SERVICE CLIENT ENGAGÉ

ACKSYS a développé un solide processus avant-vente et après-vente pour s'assurer que ses clients reçoivent le meilleur support possible à chaque étape de leurs projets. ACKSYS s'engage à fournir une technologie, des produits et une formation de qualité pour maintenir ses clients et distributeurs à la pointe des solutions de communication.

Depuis 1984, ACKSYS Communications & Systems est spécialisée dans la conception et la fabrication de solutions de communication, WiFi et cellulaires.

Son expertise et ses standards de qualité élevés lui permettent de répondre aux exigences les plus sévères des marchés ciblés : transport (ferroviaire, routier), industrie (SCADA, automatisation), militaire, aéronautique, industrie minière, pétrole & gaz et environnement.

Ses équipes R&D, technique et commerciale soudées et hautement qualifiées peuvent répondre avec précision aux attentes de ses clients et les aider depuis la définition de leurs besoins jusqu'au déploiement sur site. Grâce à un réseau de distribution structuré, ACKSYS est présent sur les cinq continents.

ACKSYS
COMMUNICATIONS & SYSTEMS

ACKSYS Communications & Systems

Z.A. Val Joyeux - 10, rue des Entrepreneurs - 78450 Villepreux - France
Tél. : +33 (0) 1 30 56 46 46 - Fax : +33 (0) 1 30 56 12 95 - Email : sales@acksys.fr
www.acksys.fr