

# Train & Métro

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

**IRIS**<sup>®</sup>  
Certification



**ACKSYS**  
COMMUNICATIONS & SYSTEMS

# Train & Métro

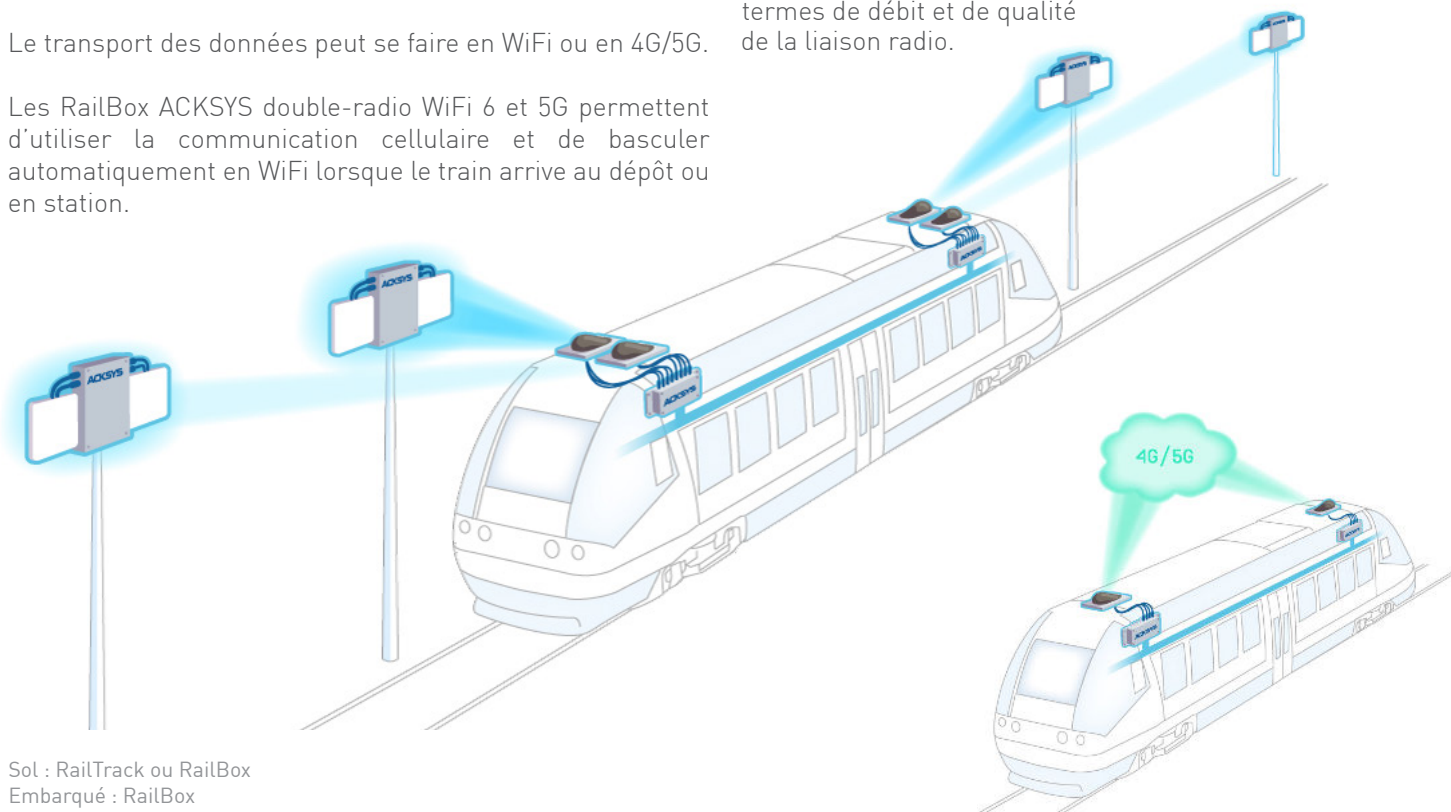
## COMMUNICATIONS BORD-SOL WIFI OU 4G/5G

Les produits ACKSYS permettent d'établir une communication haut-débit, fiable et continue entre un train en mouvement et le sol pour recueillir et traiter en temps réel les flux des données de vidéosurveillance (CCTV), maintenance préventive, VoIP, information passagers (PIS), etc.

Le transport des données peut se faire en WiFi ou en 4G/5G.

Les RailBox ACKSYS double-radio WiFi 6 et 5G permettent d'utiliser la communication cellulaire et de basculer automatiquement en WiFi lorsque le train arrive au dépôt ou en station.

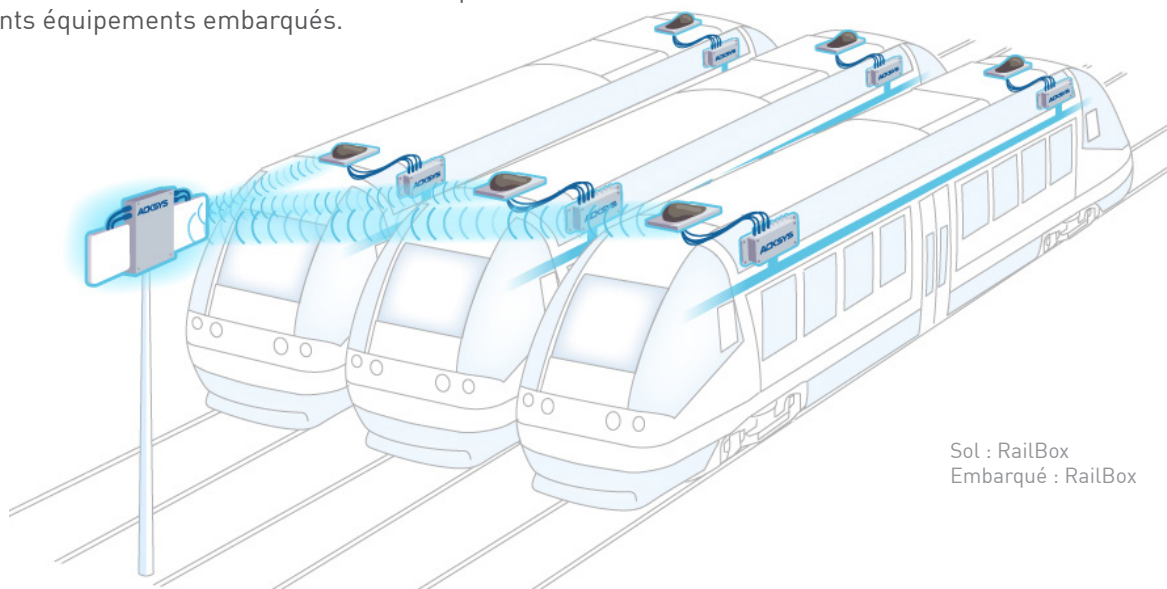
Pour la communication bord-sol en WiFi, ACKSYS a développé une fonctionnalité unique, le CBB (Connect Before Break) avec un roaming de 0 ms entre les points d'accès, sans perte de packets. Cette fonctionnalité a été testée sur plusieurs lignes de métro, offrant d'excellentes performances en termes de débit et de qualité de la liaison radio.



## DÉCHARGEMENT DE DONNÉES HAUT DÉBIT AU DÉPÔT OU EN STATION

La solution ACKSYS offre des fonctions de sécurité avancées (firewall, VPN, radius, WIDS, etc.) et de mutualisation des flux (routage, filtrage, VLAN, QoS, etc.) pour assurer un transfert fiable et simultané de toutes les données provenant des différents équipements embarqués.

Installés à bord des trains et au sol, les RailBox ACKSYS utilisant le WiFi 6 permettent un transfert des données à très haut débit.



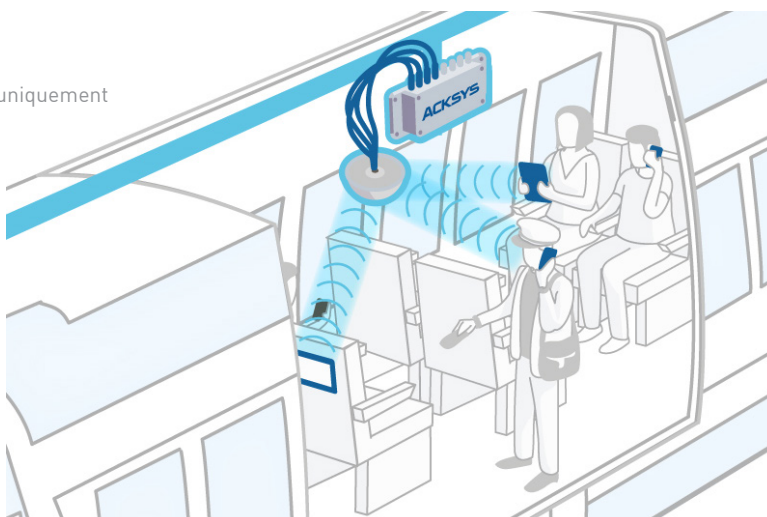
## COUVERTURE WIFI DES VOITURES

ACKSYS propose des points d'accès WiFi qui assurent une couverture ininterrompue des voitures.

Les fonctionnalités avancées des RailBox ACKSYS permettent la gestion de réseaux multiples réservés au WiFi passagers et au personnel de bord.

RailBox  
RuggedAir1000 pour le personnel uniquement  
(bande passante limitée)

RailBox contribue à accroître le nombre d'utilisateurs connectés, à accélérer la vitesse de connexion et à offrir une expérience WiFi améliorée.



## SYSTÈME DE COUPLAGE INTER-VOITURES OU INTER-TRAINS

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 :

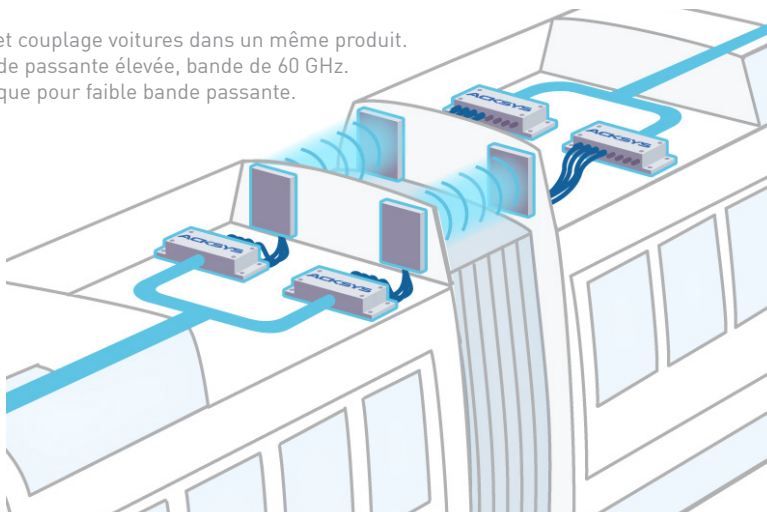
- supporter tout changement de composition du train
- fournir un réseau embarqué redondant et fiable

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

**SRCC : SMART REDUNDANT CARRIAGE COUPLING**  
(redondance inter-voiture intelligente)

- Réseau embarqué redondant avec 2 coupleurs WiFi aux 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

RailBox : point d'accès passagers et couplage voitures dans un même produit.  
RailBridger : facile à installer, bande passante élevée, bande de 60 GHz.  
RuggedAir1000 : solution économique pour faible bande passante.



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



# POINTS FORTS

## DES SOLUTIONS FERROVIAIRES ACKSYS

### PRODUITS CONÇUS POUR LE FERROVIAIRE

- IP66
- Radio WiFi : EN 300 328, EN 301 893
- Radio LTE : EN 301 908, EN 301 511, EN 303 413
- CEM : EN 50155, EN 50121
- Sécurité : EN 45545, NF F16-101, EN 60950, EN 62311
- Environnement : EN 61373, EN 60068
- Cybersécurité : EN 18031

### SÉCURITÉ

- VLAN, QoS/WMM, tunnel, firewall
- WPA2/WPA3, 802.11i, authentification 802.1x radius, Rogue AP detection

### PRODUITS DOUBLE RADIO

- 1 radio pour assurer la communication inter-voitures et 1 autre pour la couverture WiFi à bord
- 2 radios WiFi pour transmettre simultanément sur les bandes 2.4 et 5 GHz ou 5 GHz et 6 GHz
- 1 radio WiFi et 1 radio cellulaire avec basculement automatique de l'un vers l'autre en fonction de la zone de couverture

### COUVERTURE WIFI SÉCURISÉE ET PERFORMANTE

- Réseau passagers séparé du réseau de service (VLAN, QoS/WMM, tunnel, firewall)
- Double WiFi pour fonctionnement simultané 2.4/5 GHz
- Maximum 512 clients par radio
- Haut débit 802.11ax
- WPA2/WPA3, 802.11i, 802.1x authentification radius, Rogue AP detection
- Load balancing
- Band steering
- Contrôle du roaming client
- Contrôle d'association par SSID
- Passpoint/Hotspot 2.0, open roaming

### DES PRODUITS POUR DE MULTIPLES ARCHITECTURES

- Option Bypass pour topologies Ethernet «Daisy Chain»
- A bord : APs double radio
- Au sol : APs triple radio pour communication bord-sol + établissement backbone IP
- Alimentation 24-110 VDC ou PoE

### MULTIPLES MÉCANISMES REDONDANTS

- Communication bord-sol redondante, sélection dynamique radio avant/radio arrière (VRRP)
- Redondance des équipements (WiFi, Ethernet, Alim.)

### 500 MBPS DE DÉBIT À 350 KM/H

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

### MAINTENANCE SIMPLIFIÉE

- Configuration stockée sur une clé amovible

### CONNEXION DIRECTE À L'ALIMENTATION DU TRAIN

- Double entrée d'alimentation isolée 24-110 VDC







### GARANTIE 5 ANS INCLUSE

### OUTIL D'ADMINISTRATION WAVEMANAGER (sur site ou dans le cloud)

- Déploiement simplifié
- Supervision des équipements
- Maintenance préventive
- Dépannage



## POINTS D'ACCÈS WIFI &amp; ROUTEURS CELLULAIRES POUR LE FERROVIAIRE

 				
	<b>RailBox</b>	<b>RuggedAir</b>	<b>RailTrack</b>	<b>RailBridger</b>
<b>Fonction</b>	Routeur cellulaire ou point d'accès WiFi double radio	Point d'accès WiFi, client, répéteur	Point d'accès WiFi & répéteur backbone	Bridge point à point
<b>Recommandé pour</b>	Infrastructures sol & embarqué	Embarqué	Infrastructures sol & tunnels	Embarqué
<b>Applications</b>	IOB, bord - sol, couplage inter-voitures, déchargement de données haut débit	Couplage inter-voitures, couverture WiFi	Bord - sol	Couplage inter-voitures
<b>Interface WiFi</b>	Simple ou double radio WiFi 6: 2.4 / 5 GHz WiFi 6E: 6 GHz Mu-MIMO 4T4R	Simple radio WiFi 5 2.4 / 5 GHz	Triple radio WiFi 4 et WiFi 5 2.4 / 5 GHz	mmWave 60 GHz
<b>Interface cellulaire</b>	Double SIM 4G LTE / 5G* GNSS multi-constellation	N/A	N/A	N/A
<b>Nombre max. de clients connectés simultanément</b>	512 par radio	125 par radio	N/A	N/A
<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>				
<b>Interface Ethernet</b>	2 x 2.5 Gbps M12	2 x 1 Gbps M12	2 x 1 Gbps (M12) 2 x fibre optique (cage SFP) Injecteur PoE+ PSE	1 x 2.5 Gbps M12
<b>I/O</b>	1 entrée isolée 1 sortie isolée			N/A
<b>Dimensions (mm)</b>	80 x 175 x 57	80 x 175 x 57	305 x 200 x 75	120 x 120 x 20.25
<b>Alimentation</b>	Redondante - Isolée 24 à 110 VDC - PoE +	Redondante - Isolée 9 à 48 VDC - PoE	Isolée 110 à 230 VAC (50 / 60 Hz)	PoE
<b>Environnement</b> T° de fonctionnement Indice de protection	Etendue : -40°C à +70°C, +85°C pour 10 mn EN 50155 / EN 45545-2 / EN 61373 / EN 60068 IP66			-40° à +70°C EN 50155/EN 45545-2/EN 61373 IP-69K
<b>FONCTIONNALITÉS</b>				
<b>Roaming</b>	CBB 0 ms	Fast roaming < 30 ms	N/A	N/A
<b>Mesh (802.11s)</b>	✓	✓	✓	N/A
<b>Sécurité</b>	EN18031 avec firewall, DoS, https, filtrage MAC, WPA2/WPA3-Personal & Enterprise (IEEE 802.1X/RADIUS), tunnels L2 (GRE), VPN (OpenVPN, IPsec), SNMP V3, WIDS, Rogue AP detection			Management VLAN, SNMP v3, chiffrement AES 128
<b>Réseau Ethernet</b>	Filtrage de trames, bridge, répéteur, STP/RSTP, VLAN, WMM QoS, DHCP (serveur et client), relais DNS			Bridge
<b>Routing Ethernet</b>	Multicast (PIM), redondance IP (VRRP), routes statiques, routeur NAT, routeur			Layer 2 mode bridge
<b>Administration</b>	http, https, agent SNMP (V1, V2C, V3), logiciel d'administration WaveManager, MQTT			SNMP v3, https via un navigateur web
<b>Option relais bypass</b>	✓	-	✓	N/A
<b>C-Key**</b>	✓	✓	✓	N/A

\* 2nde interface radio optionnelle (WiFi ou cellulaire)

\*\* Clé mémoire durcie (sauvegarde de la configuration) pour simplifier la maintenance

# Pourquoi choisir ACKSYS ?

## > FIABILITÉ ET ROBUSTESSE

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. 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

La gamme de produits RailBox est conçue pour le ferroviaire :

- Certifications : EN 50155, EN 50121-4, EN 45545, EN 61373 et EN 60068-2,
- Double alimentation isolée 24-110VDC (disponible également avec PoE),
- Boîtier en aluminium IP66, connecteurs robustes (Ethernet/alimentation : M12 ; antennes : QMA),
- Processus de fabrication conforme à la norme IPC 610 classe 3,
- ACKSYS garantit la fiabilité de tous ses routeurs avec une garantie de 5 ans (une extension de garantie est également possible pour couvrir jusqu'à 10 ans).

## > UN SERVICE CLIENT ENGAGÉ

L'expertise d'ACKSYS et son expérience réussie sur le marché ferroviaire lui confèrent une forte valeur ajoutée de la conception du projet jusqu'à la mise en service et l'assistance après-vente.

**ACKSYS**  
COMMUNICATIONS & SYSTEMS

Depuis 1984, ACKSYS Communications & Systems a acquis un solide savoir-faire dans la conception et la fabrication de solutions de communication industrielles (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 (M2M, IIoT, automatisation), industrie minière, pétrole & gaz.

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