



EBDS

WIRELESS & ANTENNAS

CATALOGUE WIRELESS | **V7** EQUIPEMENTS & ANTENNES

EXPERT ET SPÉCIALISTE DES SOLUTIONS
DE COMMUNICATION SANS FIL

IOT - LPWAN

TECHNIQUE - Les réseaux IoT et LPWAN	4
TECHNIQUE - Construire son réseau LoRaWAN privé	5
GATEWAYS LORAWAN - Coup d'oeil sur la gamme	6-7
CAPTEURS LPWAN - La gamme LoRa et Sigfox	8-9
MODEMS LPWAN - La gamme LoRa et Sigfox	10-11
LTE-M ET NB-IOT - Routeurs, modems et testeurs de réseaux	12-13

RADIO

TECHNIQUE - Les bandes libres en Europe	14-15
RIPEX & RIPEX2 - Modems radio Ethernet VHF/UHF	16
RIPEX & RIPEX2 - Multiples topologies	17
MODEMS RADIO ETHERNET, SERIE, E/S - La gamme ATIM	18-19

CELLULAIRE

TECHNIQUE - Les réseaux cellulaires	20-21
ROUTEURS 2G/3G/4G/5G - La gamme Sierra Wireless	22-23
MODEMS ET ROUTEURS 2G/3G/4G/5G - La gamme Robustel	24-25
ROUTEURS SD-WAN - La gamme Celerway	26-27
RÉPÉTEURS GSM - Amplifiez le signal 2G-3G-4G-5G	28-29
TESTEURS DE RÉSEAUX GSM - La gamme Siretta	30-31

WIFI INDUSTRIEL

SWITCHES ETHERNET (NON) MANAGÉS - La gamme Antaira	32
POINTS D'ACCÈS WIFI INDUSTRIELS - La gamme Antaira	33

POINT-À-POINT

PONTS RADIO - La gamme NimWave	34-35
FAISCEAUX HERTZIENS - La gamme RAY de RACOM	36-37

ANTENNES

TECHNIQUE - Le fonctionnement des antennes	38-39
ANTENNES PCB - Coup d'oeil sur la gamme	40-41
ANTENNES 2G/3G/4G/5G - Coup d'oeil sur la gamme	42-43
ANTENNES 868MHz/LORA/SIGFOX - Coup d'oeil sur la gamme	44-45
ANTENNES WIFI - Coup d'oeil sur la gamme	46-47
ANTENNES COMBINÉES - Coup d'oeil sur la gamme	48-49
ANTENNES GPS - Coup d'oeil sur la gamme	50
ANTENNES 169MHZ - Coup d'oeil sur la gamme	51
ANTENNES VHF - Coup d'oeil sur la gamme	52-53
ANTENNES UHF - Coup d'oeil sur la gamme	54-55
ANTENNES SPÉCIALES TRANSPORT - Coup d'oeil sur la gamme	56-57
ANTENNES SUR MESURE - Ce que nous faisons pour vous	58-59

CÂBLES

CÂBLES SUR MESURE - Ce que nous faisons pour vous	60-61
---	-------

ACCESSOIRES

FIXATIONS ET PARAFONDRES - Équerres, embases et tilts	62
CONNECTIQUE - Adaptateurs et splitters	63

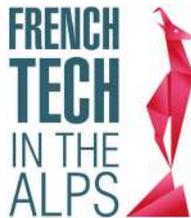
QUI SOMMES-NOUS ?

EBDS, spécialiste des communications sans fil, propose une très large gamme de solutions wireless (sans fil). Le choix strict et rigoureux de nos partenaires nous permet de présenter des produits performants et de qualité.

Depuis plus de 20 ans, notre expérience dans les technologies du wireless nous permet de guider au mieux nos clients dans leurs choix. Nous savons que notre succès n'existe que par leur satisfaction. Nous tenons tout particulièrement à ce que la relation avec nos clients reste humaine et directe dans un contexte où tout est très souvent virtualisé. Tout est mis en œuvre pour assurer la plus grande satisfaction de ceux qui nous font confiance.

Nos valeurs & engagements

- Expertise technique
- Large gamme de solutions sans fil
- Proximité avec nos clients
- Partenaires de qualité



EBDS est membre de la French Tech, du pôle de compétitivité Minalogic et du réseau européen VADnet.

LES TECHNOLOGIES QUE NOUS COUVRONS



ILS NOUS FONT CONFIANCE



INTERNET OF THINGS (IOT) ET LOW POWER WIDE AREA NETWORK (LPWAN)

Depuis 2012, les réseaux LPWAN se déploient un peu partout en France et dans le monde pour répondre aux besoins des Objets Connectés et de l'IoT. Les LPWAN constituent une famille de technologies de transmissions sans fil qui cumulent 4 caractéristiques techniques :



Basse consommation



Longue portée



Bas débit



Économique

Grâce à ces caractéristiques, de nouvelles applications sont possibles dans de très nombreux domaines : télérelève, bâtiments intelligents, agriculture, capteurs, tracking... Les réseaux LPWAN permettent ainsi à de petits équipements connectés de remonter diverses informations : c'est l'**Internet des Objets** ou l'**IoT** (*Internet of Things*). On parle également d'**objets connectés industriels** ou l'**IIoT** (*Industrial Internet of Things*).

EBDS vous propose de découvrir comment utiliser ces technologies. Sans prétendre être un guide exhaustif, vous pourrez découvrir dans ces pages comment utiliser le plus simplement ces outils dans vos projets.

COMPARATIF DES TECHNOLOGIES LPWAN

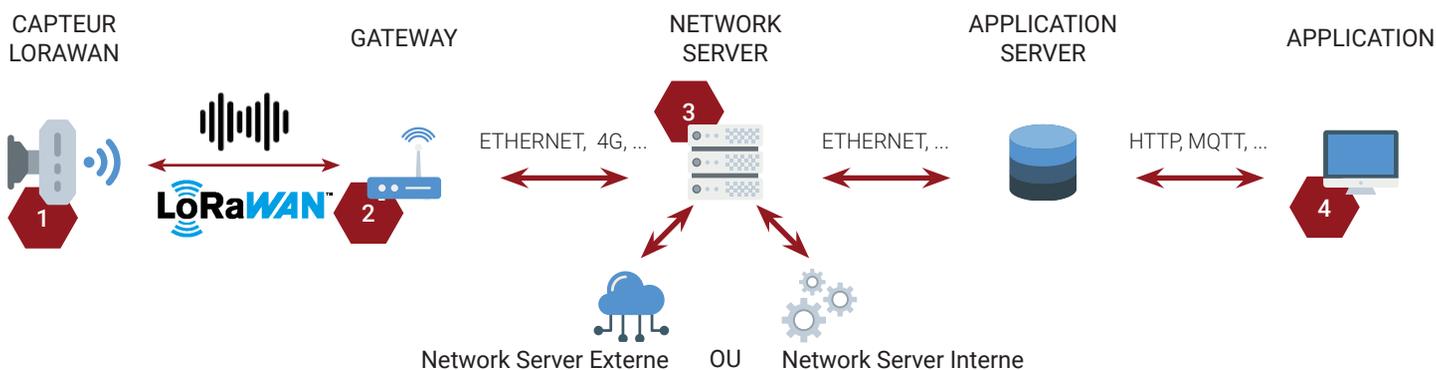
Technologies	LoRaWAN privé	LoRaWAN public	Sigfox	NB-IoT	LTE-M
Fréquences	Bande libre 868MHz			Bandes opérateurs	
Débit maximal	50 Kbps		0,1 Kbps	100 Kbps	375 Kbps
Durée de vie de la batterie	+++		+++++	++	+
Portée	++		+++	++	
Mobilité	Oui			Non	Oui
Opérateurs	-	Objenious (Bouygues) Orange TTN Actility...	Sigfox	SFR	Orange
Avantages	Réseau indépendant	Grande variété de choix	Couverture	Coût	Mobilité et débit
Inconvénients	Architectures complexes	Pérennité	Faible débit	Couverture	
Abonnement	Non	Oui Par clé d'activation		Oui Par carte SIM	
Duty cycle	1%			-	

RÉSEAU PRIVÉ LORAWAN : LES DIFFÉRENTES ARCHITECTURES

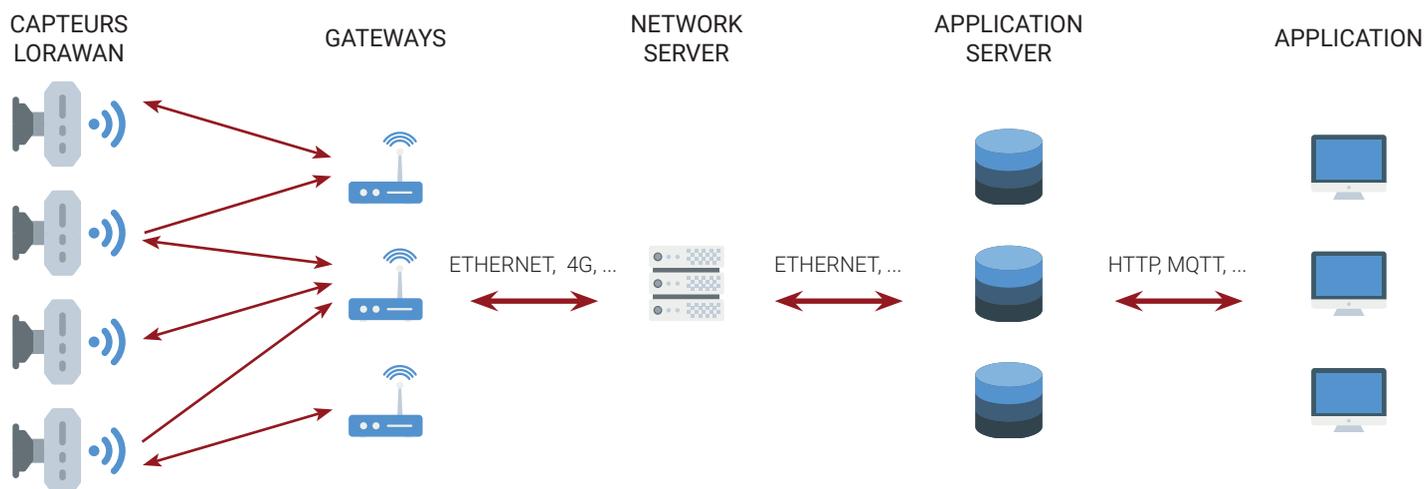
Grâce au réseau LoRa, il est possible de créer son propre réseau. Le principal intérêt d'une telle solution est de ne dépendre de personne. Les données ne sortent pas du réseau privé construit par l'utilisateur.

Une telle architecture est relativement simple à construire avec une seule passerelle mais s'avère complexe dans le cas où la zone à couvrir est importante. Ci-dessous, le schéma simplifié du fonctionnement de ce type de réseau.

Réseau à une gateway



Réseau multi-gateways



Principe de fonctionnement

1- Le rôle principal des objets connectés est la remontée d'informations (flux montant) de manière régulière ou suite à un évènement. Le flux descendant (lorsque le capteur envoie une trame par lui-même sur le réseau) est possible mais souvent plus limité.

2- Les passerelles ou gateways effectuent la liaison entre le capteur et le reste des équipements du dispositif.

3- Le serveur de réseau (Network Server) gère les trames en doublon, les accusés de réception... Il peut être embarqué dans la gateway si le réseau est de petite dimension (Immeuble, pâté de maison, petite ville...) ou externe.

4- La supervision des données via le serveur d'application permet de :

- Stocker les données
- Traiter les données (alertes, etc..)

Cette partie applicative dépend du métier de chaque utilisateur : télérélevé, gestion de bâtiments, données environnementales, sécurité,... La supervision des données peut se faire via une application développée en interne ou par l'abonnement à une plateforme dédiée déjà développée (exemple : Plateforme ACW d'ATIM).



Produits	KONA MICRO LITE	AGT-NS	AGT-INDUS	KONA MICRO	R3000 LG4LA	AGT OUTDOOR	KONA MACRO	KONA MEGA	
Mécanique									
Montage	Bureau	Rail-DIN	Rail-DIN	Bureau	Rail-DIN	Mât	Mât	Mât	
Indice de protection	IP31	IP30	IP30	IP30	IP30 (IP67 option caisson)	IP67	IP67	IP67	
Dimensions (mm)	96 x 96 x 25	105 x 75 x 35	120 x 105 x 41	115 x 115 x 40	125 x 104 x 43,5	280 x 200 x 80	144 x 282 x 92	222 x 265 x 101	
Poids	150g	250g	380g	336g (245g sans batterie)	570g	1,5Kg	2,6Kg	5Kg	
Boîtier	Polycarbonate	Métal	Aluminium	Polycarbonate	Métal	Métal	Métal	Métal	
Température de fonctionnement	0 à +40°C	0 à +70°C	-30 à +75°C	0 à +40°C	-40 à +75°C	-40 à +85°C	-40 à +60°C	-40 à +60°C	
Radio									
Fréquences	863-870MHz	863-870MHz	863-870MHz	863-870MHz	433-434MHz 863-870MHz	863-870MHz	863-870MHz	863-870MHz	
Cellulaire	-	-	-	3G/4G	3G/4G	-	3G/4G	3G/4G	
WiFi	802.11bg	802.11bgn	802.11bgn	-	-	802.11bgn	-	-	
Bluetooth	-	BLE	BLE	-	-	-	-	-	
GPS	-	Optionnel	Optionnel	-	Optionnel	Optionnel	Optionnel		
Puissance	500mW (27dBm)	25mW (14dBm)	25mW (14dBm)	500mW (27dBm)	25mW (14dBm)	25mW (14dBm)	500mW (27dBm)	2 x 25mW (2 x 14dBm)	
Débit radio	300bps à 10Kbps							600bps à 20Kbps	
Interfaces									
Ethernet	1	1	1	1	1	1	1	1	
Série	-	-	-	-	1	-	-	-	
Entrées/Sorties	-	-	-	-	2 x DI	-	-	-	
USB / Mini-USB	-	5	4	-	1	4	-	-	
Emplacement SIM	-	-	-	1	1	-	1	1	
Connecteur antenne	RP-SMA-f	2 x SMA-f	SMA-f	RP-SMA-f	4 x SMA-f	N-f (LoRa) N-f (GPS)	N-f (LoRa)	2 x N-f (LoRa) 1x N-f (4G)	
Électrique									
Alimentation	5V - 2A	5V - 2,5A	9-36VDC - 6W	Batterie possible	9-60VDC	PoE	PoE	PoE	
Fonctionnement									
OS	FreeRTOS	Linux	Linux	FreeRTOS	RobustOS	Linux	FreeRTOS	FreeRTOS	
Network Server	Externe	Interne ou externe	Interne ou externe	Externe	Externe	Interne ou externe	Externe	Externe	
LoRaWAN	Time Duplex 8 Rx / 1 Tx	Frequency ou Time Duplex 16 Rx / 2 Tx	Time Duplex 16 + 16 Rx 2 + 2 Tx						

KONA MICRO

Gateway LoRaWAN compacte - Backup 3G/4G

La KONA MICRO a été conçue pour les entreprises et les applications industrielles légères qui nécessitent une connectivité ininterrompue. En effet, la KONA MICRO continue de fonctionner et de transmettre les données des capteurs au réseau même lorsque le site principal est hors tension.

- Gateway LoRaWAN Plug&Play
- Modem cellulaire 3G/4G embarqué
- Batterie de secours intégrée
- 8 Rx / 1 Tx

TEKTELIC
communications



Batterie
intégrée

AGT-INDUS

Gateway Network Server interne ou externe

L'AGT-INDUS d'ATIM est une gateway industrielle spécialement conçue pour les réseaux privés ou opérés LoRaWAN. Elle permet de fonctionner selon 2 utilisations : avec son Network Server embarqué ou sans afin de passer par un Network Server externe.

- Network Server embarqué
- Boîtier en aluminium
- 1 port Ethernet
- WiFi 802.11bgn
- Bluetooth Low Energy
- Node-Red
- Option GPS



KONA MACRO

Gateway LoRaWAN IP67 - Classe Opérateur

La KONA MACRO est une solution idéale pour les opérateurs et entreprises qui ont recours à des déploiements de grande envergure et qui nécessitent donc des solutions économiques.

- Backup 3G/4G
- Antenne GPS avec la géolocalisation en option
- Boîtier IP67 robuste en aluminium
- Différentes options de fixation
- Format discret
- Faible consommation
- 2,6Kg

TEKTELIC
communications



	Produits	LoRa	Sigfox	GPS	BLE	Alim.	Montage	Fonctionnement	
TEMPÉRATURE	 ACW-THI	x	x	Option (LoRa)	-	Pack piles 7,2Ah	Mural	Températures et hygrométries intérieures	
	 ACW-THO	x	x		-			Températures et hygrométries extérieures	
	 ACW-TM0D	x	x	-	-	4 piles lithium	Mât, mural ou rail-DIN	Interface sonde digitale	
	 ACW-TM1D	x	x	-	-			1 sonde digitale	
	 ACW-TM2D	x	x	-	-			2 sondes digitales	
	 ACW-TM0P	x	x	-	x			Interface pour PT100/1000	
	 ACW-TM1P	x	x	-	x			2 packs piles 14,4 Ah	1 sonde PT100
	 ACW-TM2P	x	x	-	x				2 sondes PT100
 ACW-MR4	x	x	-	x	2 packs piles 14,4 Ah				Mât, mural ou rail-DIN
BUILDING AUTOMATION	 SMART ROOM BASE	x	-	-	-			CR2450	Mural
	 SMART ROOM PIR	x	-	-	-	Contrôler, coordonner, réserver les salles Analyser les statistiques			
	 MEETING ROOM	x	-	-	-	Batterie ou PoE	Déclenchement automatique de commutateur 120V pour économies d'énergie		
	 AC OUTLET	x	-	-	-	Via prise	Détection de fuites d'eau		
	 ACW-WL	x	x	-	-	2 piles lithium			
	TRACEUR	 GPS TRACKER	x	-	x	Option	1,2 ou 3 D-Cell	Mural	Accéléromètre BLE (indoor), GPS (outdoor)
 BLE TRACKER		x	-	-	x	1 / 2 AA LTC	Température, humidité Accéléromètre		
AGRICULTURE	 MULCH TEMPERATURE	x	-	-	-	Li-SO12	Planté	Température des sols de paillis Humidité	
	 SMART AGRICULTURE	x	-	-	-	C Cell LTC	Sur mât ou dans la terre	Température et humidité du sol et de l'air Luminosité, Mouvement	

ACW-TST

Testeur de réseau LoRaWAN ou Sigfox

- Indication de couverture réseau par LEDs
- Alimenté sur batterie rechargeable en USB
- 90 x 45 x 15 mm - 30g

4 niveaux de résultats :

- Vert : >-119dBm
- Jaune : de -120dBm à -135dBm
- Violet : <=136dBm
- Rouge : pas de réseau



ACW-MR4

Capteur LoRaWAN ou Sigfox - Entrées ToR

- 4 entrées ToR ou comptage
- Configuration downlink ou BLE
- Redondance des données et datalogging
- Boîtier étanche IP65

Disponible avec plusieurs options :

- Capteur mécanique
- Capteur optique
- Capteur ouverture / fermeture



SMART ROOM SENSOR

Capteur LoRaWAN - Gestion d'environnements de travail

Modèle «Base»

- Détection de mouvement (porte, tiroir)
- G-force (configurable)
- Interrupteur magnétique ON/OFF interne
- Lecteur Impulsion (eau, gaz)
- Détecteur de lumière
- Température et humidité

Modèle «PIR», en plus du modèle «Base» :

- Détection de mouvement

Options :

- Détecteur de fuites d'eau
- Contact externe ON/OFF



GPS TRACKER

Capteur LoRaWAN - GPS et option BLE

- IP67
- Antenne interne
- Accéléromètre
- 195 x 101 x 50 mm
- Fonctionnement : -40 à +65°C





Produits	ACW DIND21	ACW DIND80/160	ACW DIND44/88	ACW DINDA	ACW DINRSM	KONA INDUSTRIAL
Mécanique						
Montage	Rail-DIN					Mural
Indice de protection	IP20					IP67
Température de fonctionnement	-20 à +55°C					-40 à +55°C
Alimentation	Externe 10-30Vcc					Batterie
Dimensions (mm)	90 x 20 x 60	90 x 55 x 60		90 x 20 x 60		90 x 90 x 60
Radio						
Fréquences	865-870MHz					
Technologie	Au choix : LoRaWAN ou Sigfox					LoRaWAN
Débit radio	LoRa : 300bps à 10Kbps Sigfox : 100bps					300bps
Puissance	25mW (14dBm)					
GPS	-	LoRaWAN uniquement	-	-	-	-
Bluetooth	-	-	-	-	-	-
Interfaces						
Connecteur antenne	SMA-f					uFL
USB / Mini-USB	1					
RS232/RS485	-	-	-	-	1 x RS485	1
Entrées digitales	2	8 (DIND8) 16 (DIND16)	4 (DIND44) 8 (DIND88)	-	-	1
Entrées impulsion	-	0 (DIND8) 8 (DIND16)	4 (DIND44) 8 (DIND88)	-	-	-
Sorties digitales	1	-	4 (DIND44) 8 (DIND88)	-	-	2
Entrées analogiques	-	-	-	1	-	2
Fonctionnement						
Protocoles	-	-	-	-	Modbus Maître	CAN

ACW-DIND21

Modem radio LoRaWAN ou Sigfox - 2E/1S ToR

- 2 entrées configurables en ToR ou en mode comptage
- Pilotage d'une sortie en downlink
- Possibilité d'ajouter une sonde de température par câble jack
- Alertes SMS et emails (avec abonnement à la plateforme)
- Configuration USB ou downlink
- Alimentation externe : 10-30 VDC



ACW-DIND80/160

Modem radio LoRaWAN ou Sigfox - 8/E ToR

- Alertes sur changement d'état (arrachement, choc)
- Fixation rail-DIN
- Alimentation via bornier
- Possibilité d'ajouter une sonde de température via port jack
- GPS intégré en LoRaWAN



ACW-DIND80 :

- 8 entrées configurables en ToR ou mode comptage

ACW-DIND160 :

- 16 entrées configurables en ToR ou mode comptage

ACW-DIND44/88

Modem radio LoRaWAN ou Sigfox 4/8E 4/8S

- Alertes SMS et emails sur changement d'état (arrachement, choc)
- Fixation rail-DIN
- Alimentation via bornier
- Possibilité d'ajouter une sonde de température via port jack
- GPS intégré en LoRaWAN



ACW-DIND44 :

- 4 entrées configurables en ToR ou mode comptage
- Pilotage de 4 sorties en downlink

ACW-DIND88 :

- 8 entrées configurables en ToR ou mode comptage
- Pilotage de 8 sorties en downlink

KONA INDUSTRIAL

Modem industriel LoRaWAN - RS232/485/422

- 2 entrées analogiques
- 1 entrée digitale
- 2 sorties digitales
- 1 port Série RS232/485/422
- Fréquence 868MHz
- Antenne céramique interne
- Connecteur uFL pour antenne externe
- IP67
- Capteur température et humidité intégré
- Batterie jusqu'à 10 ans
- CAN





Produits	ZETA-NLP-LTEM	M1200	R2000-4M	LX40 LTE-M/NB-IOT	LX60 LTE-M/NB-IOT	RV55 LTE-M/NB-IOT
Mécanique						
Montage	Pose libre		Rail-DIN optionnel			
Indice de protection	IP21	IP30		IP21	IP20	IP64
Boîtier	Polycarbonate		Métal	Polycarbonate		Métal
Dimensions (mm)	93 x 67 x 28	85 x 75 x 28	127 x 82 x 29	103 x 79 x 25	146 x 42 x 100	119 x 33 x 85
Température de fonctionnement	-40 à +85°C	-40 à +75°C	-25 à +70°C	-40 à +85°C		-40°C à +70°C
Alimentation	7-42VDC	9-36V	9-36VDC	7-36VDC		
Radio						
LTE-M Cat M1	Oui					
NB-IoT Cat NB1	Oui					
Conso. (TX peak)	82 mA	300 mA	500 mA	271 mA	342 mA	5500mW
Conso. (idle)	0,88 mA	70 mA	100 mA	62,5 mA	92 mA	900mW
Débit radio (DL)	Cat M1 : 300kbps Cat NB1 : 21kbps					
Débit radio (UL)	Cat M1 : 375kbps Cat NB1 : 62kbps					
Interfaces						
Ethernet	-	-	2	1	2	1
Série	1	2	-	-	-	1
Entrées digitales	-	2	-	1	5	1
Sorties digitales	-	1	-	1	3	1
Entrées analogiques	-	-	-	1	1	1
USB / Mini-USB	-	1	-	1	1	1
Connecteur antennes	SMA-f					
Gestion						
VPN	-	IPSec, GRE, OpenVPN				
Cloud	-	RCMS		AirLink Complete		
Fonctionnement						
Certifications	CE	CE	Véhicule : E-Mark Environnement : RoHS, WEEE EMI ; EN 55032: 2012/AC: 2013 (CE & RE) Class A	Militaire : MIL-STD-810G Sécurité : IEC60950, UL 60950 Véhicule : E-Mark, ISO7637-2, SAE J1455 Environnement : RoHS2, REACH, WEEE Env. dangereux : Class 1 Div 2 (RV55)		

SNYPER-LTEM-GRAPHYTE-GL

Testeur et analyseur de réseaux LTE-M ou NB-IoT

Le SNYPER-LTEM-GRAPHYTE-GL est le seul moyen réel de connaître la réception du signal LTE-M ou NB-IoT. Il fournit des indications concernant les réseaux disponibles, le détail des stations de base à portée, le niveau de signal pour chaque station, la fréquence utilisée, ...

- Pas de carte SIM nécessaire
- Fonctions LiveScan et Datalogging pour des analyses avancées
- 3 modes : Standard / Avancé / Ingénieur
- Batterie longue durée et rechargement via USB
- Multilingue (Français / Espagnol / Italien / Allemand / Anglais)
- Mallette de transport
- Accessoires inclus

Analysez les réseaux LTE-M et NB-IOT



ZETA-NLP-LTEM

RS232, Basse consommation, Commandes AT

Le ZETA-NLP-LTEM de Siretta est un modem industriel ultra-basse consommation. Il est idéal pour des applications tels que les bornes et distributeurs (paiement de parking, machines automatiques), pour la télémétrie, les capteurs industriels ou encore pour la gestion de l'environnement.

- 1 port RS232
- 1 interface USB haut débit
- Environnement de développement C
- Format compact
- Alimentation basse consommation



LX40 LTE-M/NB-IOT

Routeur Ethernet PoE Powered Device compact

Le LX40 LTE-M/NB-IoT de Sierra Wireless est le routeur le plus compact de la gamme AirLink et il répond parfaitement aux applications IoT/M2M fixes et basses consommation.

- Supporte des débits DL/UL de 300kbps/375kbps en LTE-M
- Supporte des débits DL/UL de 27kbps/65kbps en NB-IoT
- Port PoE PD (Powered Device) qui lui permet de fonctionner tout en alimentant d'autres équipements
- ALEOS Application Framework
- 1 an gratuit à AirLink Complete pour contrôler et gérer à distance tous les équipements Sierra Wireless.

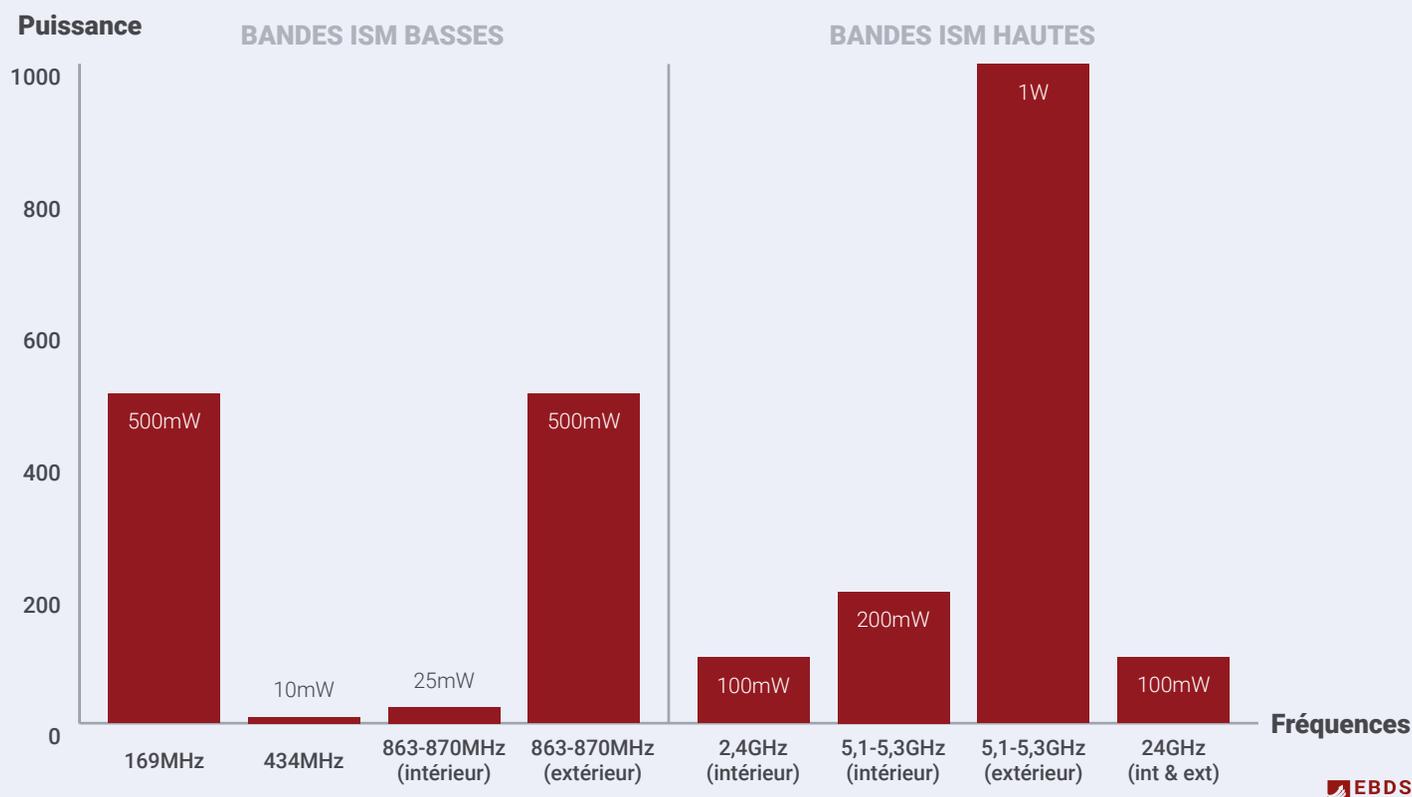


L'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes) est l'organisme étatique en charge d'organiser l'utilisation des fréquences en France. Il a pour rôle de faire respecter ce qui a été décidé au niveau européen (la France y est un contributeur important) ou mondial.

L'ARCEP définit notamment les règles d'usage des fréquences libres appelées « les bandes ISM » (**Industriel Scientifique et Médical**).

L'intérêt de l'utilisation d'une licence libre est bien entendu de ne payer aucune redevance et de ne demander aucune autorisation. En contrepartie, l'utilisateur doit respecter quelques règles techniques pour permettre le partage avec les autres utilisateurs. Parmi ces contraintes, on trouve la **limitation de la puissance d'émission** et de son **temps d'émission** (Duty cycle). Nous vous invitons à nous contacter ou à vous référer au site de l'ARCEP pour en connaître les détails.

LES BANDES LIBRES EN EUROPE



BANDES ISM BASSES

La **bande ISM basse** offre 3 plages principales de fréquences sans licence avec des puissances radio allant de 10mW à 500mW.

- La **bande 169MHz** permet d'émettre jusqu'à 500mW et donc d'obtenir de très longues portées en extérieur. Le temps d'émission est limité à 1% du temps par heure. Elle est souvent utilisée pour la télérelève de compteurs.
- La **bande 434MHz** est la plus ancienne et la plus utilisée. Elle permet d'obtenir une petite portée car la puissance est limitée à 10mW.
- La **bande 868MHz** est assez complexe (voir détails ci-après) et notamment utilisée pour les réseaux LPWAN (LoRa et Sigfox).

BANDES ISM HAUTES

La **bande ISM haute** offre également 3 plages d'émission et des applications très différentes :

- La **bande 2,4GHz** est principalement utilisée pour le WiFi, le Bluetooth, le Zigbee et des protocoles propriétaires. C'est une bande libre mondiale.
- La **bande 5GHz** (ou 5.8) est également utilisée pour le WiFi et pour les liaisons point-à-point. Elle est plus large et offre donc des débits importants. C'est une bande libre mondiale.
- La **bande 24GHz** est utilisée pour les liaisons point-à-point haut débit de type faisceaux hertziens sur des portées maximales allant de 8 à 10km.

Toutes ces applications ne sont pas limitatives.

LA BANDE LIBRE 868MHZ DANS LE DÉTAIL

La bande 868MHz se décompose en plusieurs sous-bandes décrites dans le schéma ci-dessous.

Parmi les contraintes réglementaires, notons en particulier :

- **La puissance d'émission :**

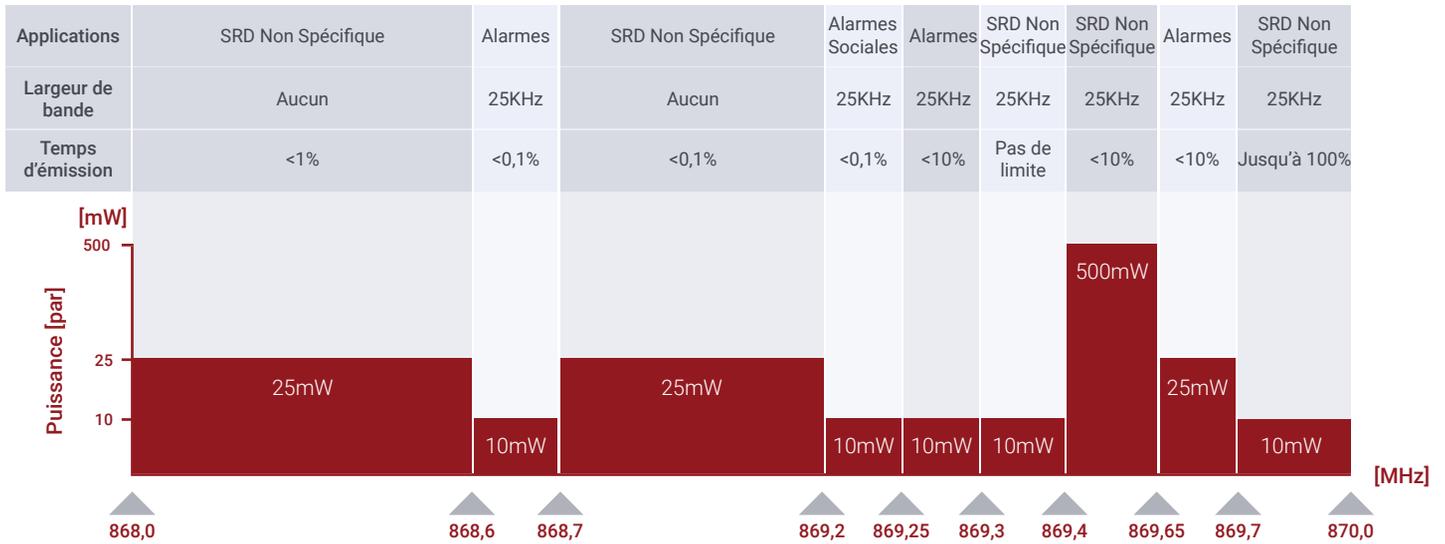
Elle varie entre 10mW et 500mW.

- **Le rapport cyclique ou Duty Cycle :**

Il définit le temps maximum pendant lequel un équipement a le droit d'émettre. Il se calcule par heure.

- **La largeur de canal :**

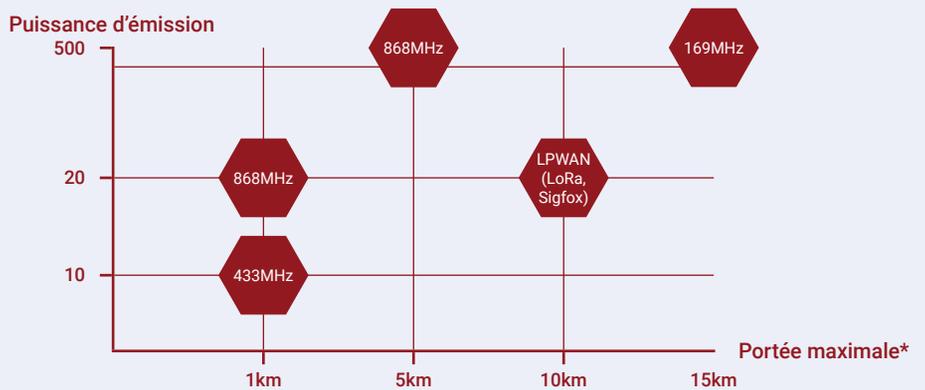
Elle peut être libre ou imposée en fonction des sous-bandes.



LA PORTÉE DES BANDES ISM

Les bandes ISM (169MHz, 434MHz et 868MHz) émettent différemment. La portée et la puissance d'émission sont à prendre en compte lors du choix des équipements et des antennes.

Ci-contre, la portée en fonction des fréquences.



(*) La «portée maximale» est indicative et ne saurait en aucun cas s'appliquer en toutes circonstances.

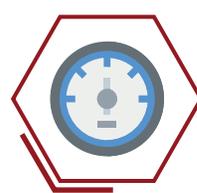


Site 1
Antenne sur
château d'eau

Portée 8km



Site 2
Antenne sur
centre de télégestion



Site 1 : Sous sol
Antenne embarquée
dans compteurs

Portée 300m



Site 2 : Zone Urbaine
Antenne sur
centre de télégestion

Portée avec **excellentes conditions** : 8km

Fréquence : 868MHz
Puissance : 500mW
Antenne site 1 : 30m du sol
Antenne site 2 : 10m du sol
A vue : Non
Environnement : Extérieur, campagne

Portée avec **conditions difficiles** : 300m

Fréquence : 868MHz
Puissance : 500mW
Antenne site 1 : Sous-sol
Antenne site 2 : 5ème étage
A vue : Non
Environnement : Intérieur, urbain

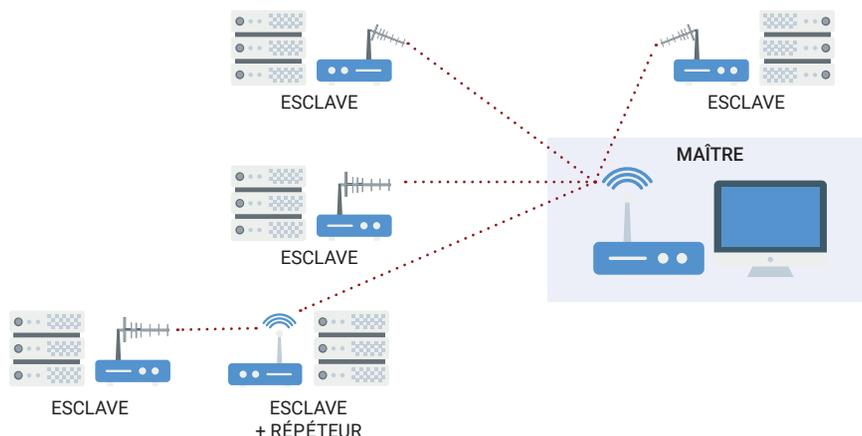


Produits	RipEX	RipEX2
Interfaces	1 x Ethernet 2 x Port série 1 x USB (configuration) - -	4 x Ethernet 1 x Port série 1 x USB (configuration) 1 x Module SFP (fibre) Tx + Rx / Rx
Radio		
Fréquences	135-154 ; 154-174 ; 215-240 ; 300-320 ; 320-340 ; 340-360 ; 368-400 ; 400-432 ; 432-470 ; 470-512 ; 928-960MHz	135-175 ; 335-400 ; 400-470MHz
Modulations FSK	2 CPFSK / 4 CPFSK	
Modulations QAM	16DEQAM, DPSK, PI/4DQPSK, DPSK -	16DEQAM, DPSK, PI/4DQPSK, DPSK 256QAM, 64QAM
Puissance	0,1W à 10W	
Largeur de canal	6.25 / 12.5 / 25 / 50KHz -	6.25 / 12.5 / 25 / 50KHz 100 / 200 / 250 / 300KHz
Full Duplex	-	En point-à-point
Débits	Max 166Kbps (83 Kbps @25KHz)	Max 1.7Mbps (167Kbps @25KHz)
Sécurité	IPSec / AES256 / GRE / VPN / Firewall / HTTPS / SSH - -	IPSec / AES256 / GRE / VPN / Firewall / HTTPS / SSH Radius TACACS+
Protocoles	Modbus RTU, IEC101, DNP3, PR2000, Comli, DF1, Profibus, Async Link, C24, Cactus, RP570, Slip, Siemens 3964R, Modbus TCP, IEC104, DNP3 TCP, Comli-TCP	
Management & outils	Configuration et mise à jour à distance Diagnostics et alertes : T°, PWR, RSS, DQ, etc... Graphiques, Management SNMP	
Mécanique et environnement		
MTBF	> 900.000 heures	
Température de fonctionnement	-40° à +70°C	
Mise en Rack 19" et solutions avec redondance		
Visuel des racks		
Caractéristiques	Pour les sites critiques (relais, point central, etc...) <ul style="list-style-type: none"> Mise en Rack 19 pouces <ul style="list-style-type: none"> Simple ou double alimentations Simple ou double antennes Chassis Hot Standby <ul style="list-style-type: none"> Redondance Basculement automatique entre les deux modems 	Pour les sites critiques (relais, point central, etc...) <ul style="list-style-type: none"> Mise en Rack 19 pouces <ul style="list-style-type: none"> Simple ou double alimentations Simple ou double antennes Chassis Hot Standby <ul style="list-style-type: none"> Redondance Basculement automatique entre les deux modems Changement à chaud

TOPOLOGIE EN ÉTOILE

Base Driven Protocol

- 1 maître
- 255 esclaves maximum
- Aucune collision des trames
- Réseau déterministe
- 1 niveau de répéteur maximum
- Idéal pour connecter les équipements IP et IEC104



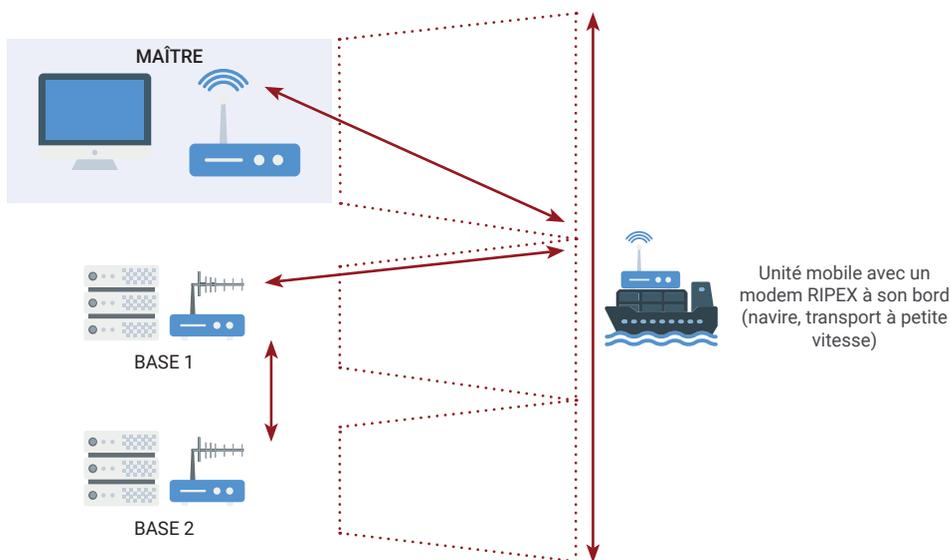
TOPOLOGIE NOMADE

Nomadic Protocol

- 1 maître
- X bases
- X unités mobiles
- L'unité mobile communique avec les différentes bases et le maître en fonction du niveau de signal reçu

- : Ne convient pas pour des équipements mobiles nombreux et à grande vitesse

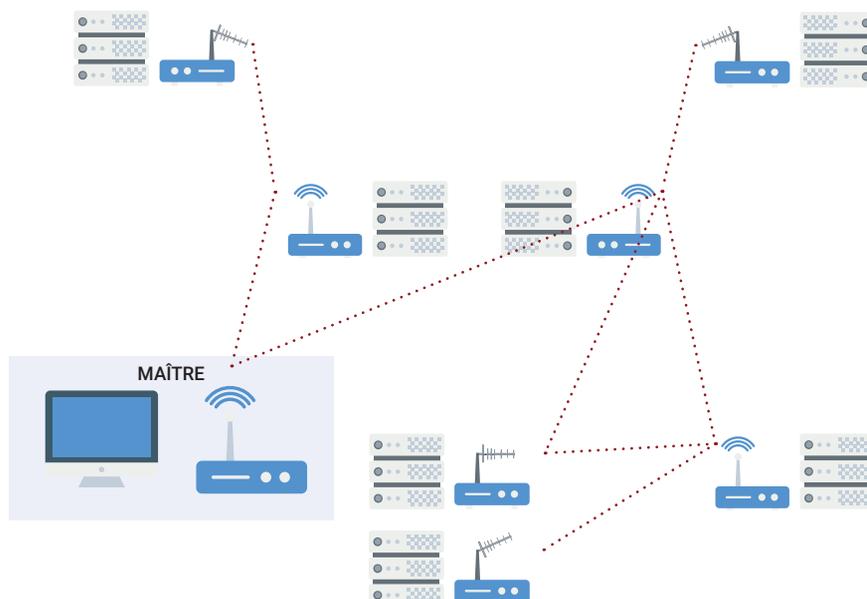
+ : Convient parfaitement pour des installations temporaires et dans les cas où l'on souhaite gagner du temps dans la configuration



TOPOLOGIE RÉSEAU MAILLÉ

Flexible Protocol

- Pas de rôle (maître ou esclave)
- Règles de routage sur chaque modem : définir le chemin de transport des données entre chaque point et périphérique
- Permet de construire un réseau maillé complètement sur-mesure
- Possibilité de mettre en place des routes de backup



Légende

	Real Time Unit		Centre de télégestion
	RipEX2 avec antenne directionnelle		RipEX2 avec antenne omnidirectionnelle
	Unité mobile avec un modem RipEX à son bord (navire, transport à petite vitesse)		

COMPARATIF DES MODEMS RADIO

Produits	 ACW/868-DINDIO	 ACW/868-DINRS ACW/868-DINRS+	 ARM/868-SE	 ARM-SE8/500	 ARM/868-D
Mécanique					
Format, montage	Rail-DIN				
Température de fonctionnement	-20 à +75°C		-30 à +60°C		
Dimensions (mm)	90 x 18 x 57		105 x 105 x 30		
Radio					
Fréquence	868MHz				
Puissance	25mW	25mW (DINRS) 500mW (DINRS+)	500mW	500mW	
Débit radio	1.2 à 115Kbps			4,8 à 36Kbps	9,6 à 19,2Kbps
Connecteurs antennes	SMA-f				
Interfaces					
Ethernet	-	-	1	1	-
RS232/RS485	-	1	1	1	-
Entrées digitales	2	-	1	1	2
Sorties digitales	1	-	1	1	2
USB / Mini-USB	1	1	-	-	1
Electrique					
Alimentation	10-30 V				
Interface	Bornier à vis				
Fonctionnement					
Protocoles	Modbus	-	Modbus/TCP-IP	Modbus/TCP-IP	Modbus Esclave
Topologies	Miroir	Bridge	Transparent	Transparent Ethernet	Miroir

GAMME DES MODEMS ARM/868-D : MATRICE DE COMPATIBILITÉ

	 ARM-D2200	 ARM-D2211	 ARM-D2210	 ARM-D2201	 ARM-D2240	 ARM-D2204	 ARM-D4400
ARM-D2200	Compatible	-	-	-	-	-	-
ARM-D2211	-	Compatible	-	-	-	-	-
ARM-D2210	-	-	-	Compatible	-	-	-
ARM-D2201	-	-	Compatible	-	-	-	-
ARM-D2240	-	-	-	-	-	Compatible	-
ARM-D2204	-	-	-	-	Compatible	-	-
ARM/D4400	Compatible	-	-	-	-	-	Compatible

ACW/868-DINDIO

Modem radio 868MHz - 2 entrées / 1 sortie ToR

- 2 entrées ToR - Tout-ou-Rien
- 1 sortie ToR - Tout-ou-Rien
- Remonter l'état de 2 entrées ToR et piloter une sortie (fermeture d'une vanne après détection d'une fuite)
- Configuration USB



ACW/868-DINRS+

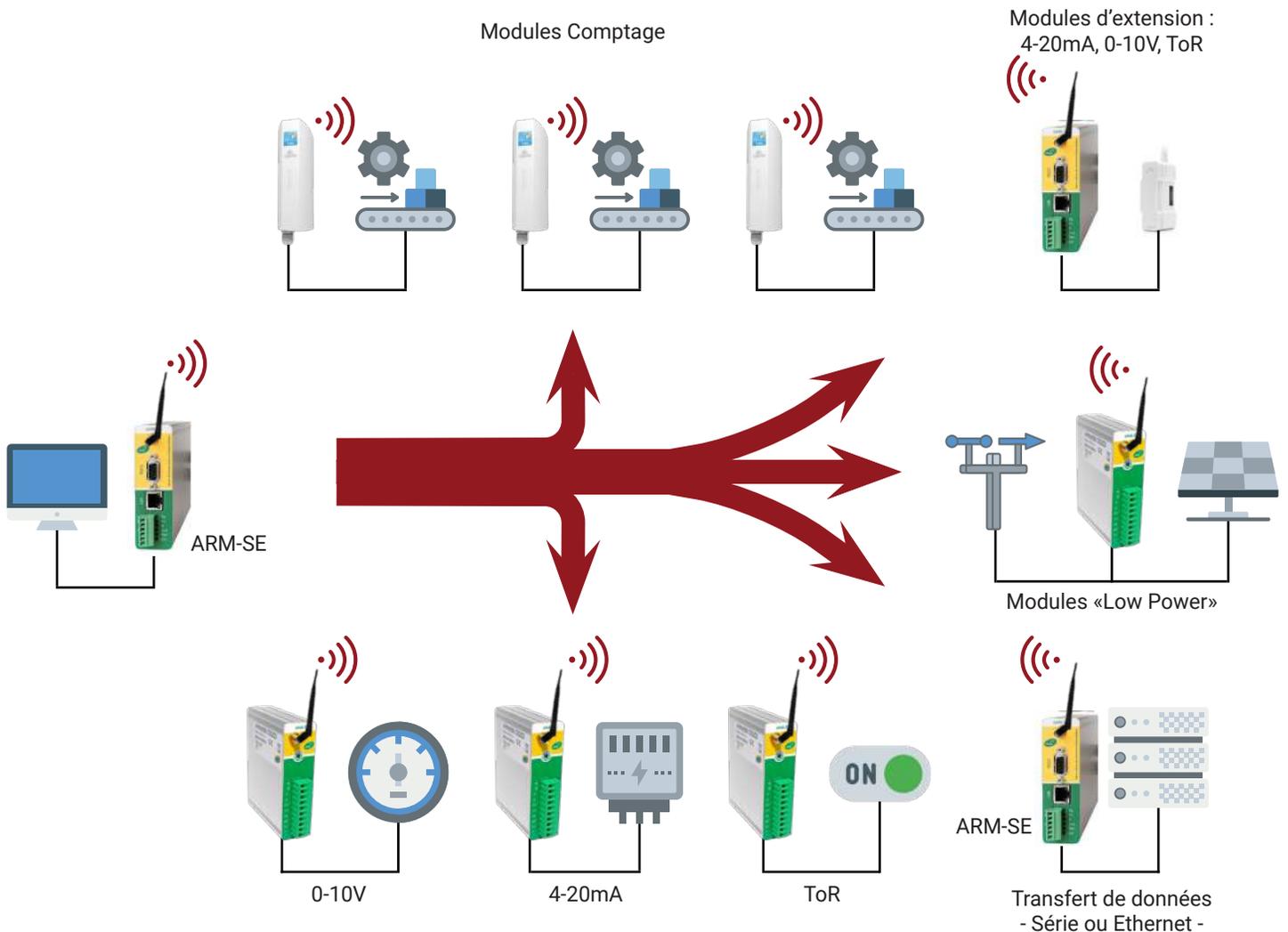
Modem radio 868MHz - 1 port RS232/RS485

Dispose d'un mode de fonctionnement :

- **Mode Bridge (Pont)** : permet de réaliser une liaison point-à-point ou point-à-multipoints en interconnectant d'autres équipements munis d'une interface RS232/RS485



APPLICATION TYPE DU ARM-SE8/500



LES DIFFÉRENTES GÉNÉRATIONS DES RÉSEAUX MOBILES

Génération	Acronyme	Fréquences utilisées en France métropolitaine	Bandes	Catégories	Débit descendant maximal (Théorique)
2G	GSM	900MHz 1700-1900MHz	B2 B3 B8	-	9Kbps
	GPRS				171Kbps
	EDGE				384Kbps
3G	UMTS	900MHz 2100MHz	B1 B2 B3 B8 B4		1,9Mbps
	HSPA				14,4Mbps
	HSPA+				21Mbps
	DC-HSPA+				42Mbps
4G	LTE	700, 800, 900MHz 1700-1900MHz 2100MHz 2600MHz	B1 B2 B3 B8 B4 B28 B7	LTE Cat 4	150Mbps
	Advanced-LTE			LTE Cat 6 LTE Cat 9	1Gbps
	Advanced Pro-LTE			LTE Cat 12 LTE Cat 16	3Gbps
	NB-IoT	800, 900, 1800MHz	B3, B8, B20	LTE Cat NB1 LTE Cat NB2	26Kbps 127Kbps
	LTE-M	Toute fréquence 4G-LTE	Toute bande 4G-LTE	LTE Cat M1 LTE Cat M2	4Mbps 7Mbps
5G	-	3400-3800MHz 26GHz	B42 B43	LTE Cat 19	-

LES ADRESSES IP ET LES ACCÈS DNS

Lorsque vous utilisez une carte SIM M2M, l'adresse IP de celle-ci est variable (comme le DHCP d'un réseau local). Pour pouvoir accéder à distance à votre équipement, il est nécessaire d'utiliser un service DNS car son adresse IP sera inconnue (puisqu'elle change). Le principe est le suivant :

Vous donnez un NOM_DNS à votre équipement
Le service DNS maintient le lien entre l'adresse IP de votre équipement et son NOM_DNS
Vous pouvez accéder à votre équipement par l'intermédiaire du NOM_DNS et du prestataire de service DNS.

Vous pouvez utiliser plusieurs services DNS gratuits comme par exemple :
www.noip.com
www.changeip.com

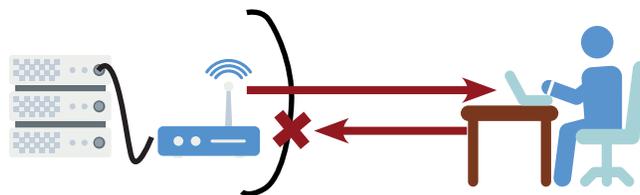
Service gratuit avec Sierra Wireless

Il est important de savoir que Sierra Wireless propose un tel service gratuitement et que celui-ci est intégré à tous ses routeurs AirLink®. N'oubliez pas de demander une carte SIM avec une IP publique afin de pouvoir accéder à votre équipement.

Consultez-nous si vous avez besoin d'une carte SIM pour vos routeurs.

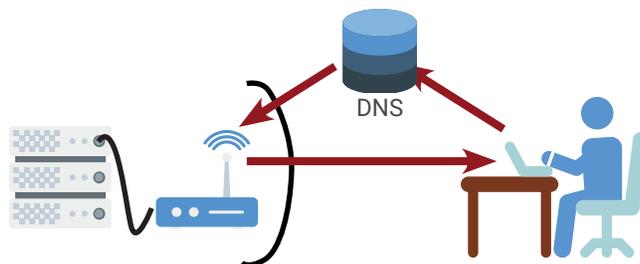
ADRESSE IP PRIVÉE

Avec une carte SIM disposant d'une adresse IP privée, l'utilisateur reçoit les données depuis son routeur 4G, mais il n'a pas accès à son équipement depuis l'extérieur.

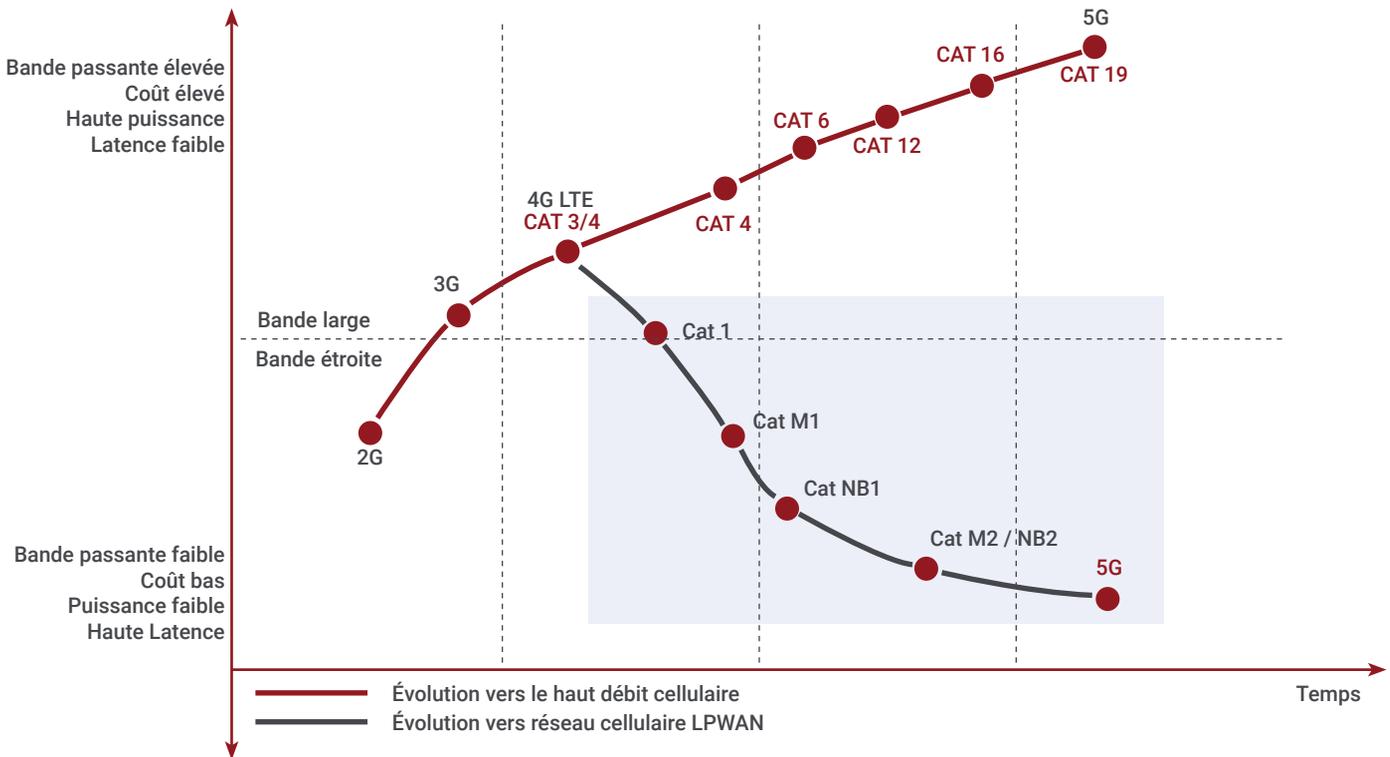


ADRESSE IP PUBLIQUE

Avec une carte SIM disposant d'une adresse IP publique et grâce au service DNS, l'utilisateur peut accéder à son équipement distant.



L'ÉVOLUTION DES RÉSEAUX CELLULAIRES

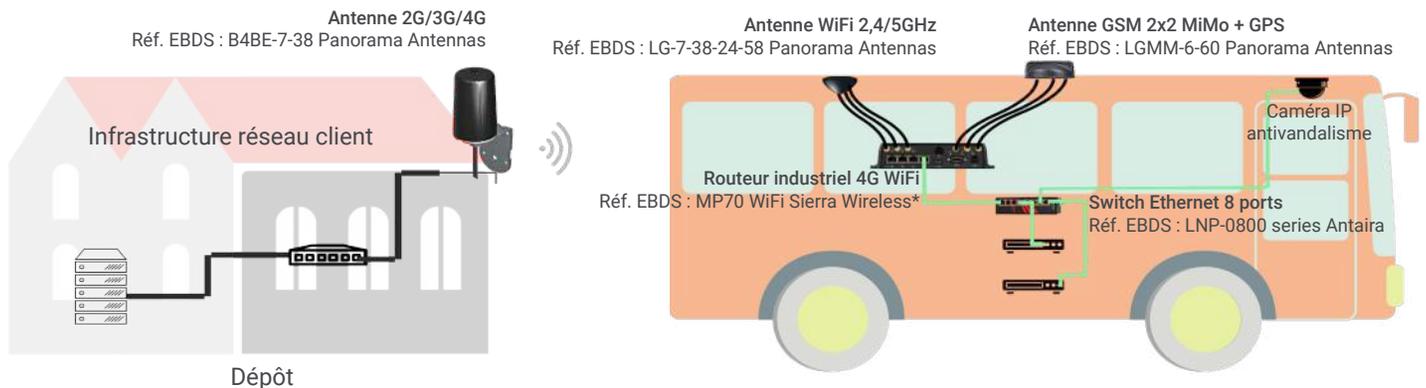


LA COMMUNICATION CELLULAIRE DANS LE DOMAINE DU TRANSPORT

Application type : Connectivité dans les bus

Le bus est connecté au réseau cellulaire grâce au routeur 4G. Il permet de proposer aux usagers une connexion WiFi (Mode Access Point). De plus, à l'arrivée du bus au dépôt, toutes les données collectées au cours de la journée sont envoyées au centre de contrôle via WiFi (routeur en mode Client). Les consignes pour la journée suivante sont alors transmises en retour au routeur installé dans le bus. Les caméras sont reliées à l'enregistreur par l'intermédiaire du switch PoE.

- MP70 WiFi : Routeur 4G + WiFi (voir p.22)
- B4BE-7-38 : Antenne 2G/3G/4G + WiFi pour transfert des données une fois le bus arrivé au dépôt (voir p.42)
- LNP-0800G-24-E, Certification E-Mark : Switch 8 ports, alimentation 24V, PoE



Légende :

- NVR Stockage video
- LOG Serveur de log WiFi (obligation réglementaire)
- * MP70 WiFi en mode AP (pour les utilisateurs) et en mode Client (pour collecter les données au dépôt)
- Câble RJ45/RJ45 ou RJ45/M12 «Flame Retardant» sur-mesure



Produits	LX40 LX40 WiFi	LX60 LX60 WiFi+GNSS	RV50X	RV55 RV55 WiFi+GNSS	MP70 MP70 WiFi
Mécanique					
Montage	Rail-DIN optionnel				
Indice de protection	IP21	IP20	IP64	IP64	IP64
Boîtier	Polycarbonate	Polycarbonate	Métal	Métal	Métal
Dimensions (mm)	103 x 79 x 25	146 x 42 x 100	119 x 34 x 85	119 x 33 x 85	190 x 45 x 105
Température de fonctionnement	-30 à +65°C	-30 à +65°C	-40 à +70°C	-40°C à +70°C	-30 à +70°C
Alimentation	7-36VDC				
Radio					
2G	Oui	Oui	-	-	-
3G	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4G LTE Cat 4	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4G LTE-A Cat 6	-	-	Oui	Oui	Oui
4G LTE-Advanced Pro Cat 12	-	-	-	Oui	Oui
WiFi	Optionnel	Optionnel	-	Optionnel	Optionnel
GNSS	-	Optionnel	Oui	Optionnel	Oui
Débit radio (DL)	150Mbps		300Mbps	600Mbps	
Débit radio (UL)	50Mbps		50Mbps	150Mbps	
Interfaces					
Ethernet	1	2	1	1	4
Série	-	1	1	1	1
Entrées digitales	1	5	1	1	5
Entrées impulsion	1	1	1	1	1
Sorties digitales	1	3	1	1	1
Entrées analogiques	1	1	1	1	3
USB / Mini-USB	1	1	1	1	1
Connecteur antennes					
Cellulaire	2 x SMA-f	2 x SMA-f	2 x SMA-f	2 x SMA-f	2 x SMA-f
WiFi	1 x RP-SMA-f	1 x RP-SMA-f	-	2 x RP-SMA-f	3 x RP-SMA-f
GNSS	-	1 x SMA-f	1 x SMA-f	1 x SMA-f	1 x SMA-f
Gestion					
VPN	IPSec, GRE, OpenVPN				
Cloud	AirLink Complete - 1ère année incluse				
Fonctionnement					
Certifications	Militaire : MIL-STD-810G (Sauf MP70) Sécurité : IECCE CB Scheme, UL 60950 Véhicule : E-Mark, ISO7637-2, SAE J1455 Environnement : RoHS2, REACH, WEEE Env. dangereux : Class 1 Div 2 (seulement RV50X et RV55) Rail : EN50155 (Seulement MP70)				

GESTION DES ROUTEURS SIERRA WIRELESS : PLATEFORME AIRLINK COMPLETE



AirLink Complete est une plateforme Cloud qui combine un outil de gestion à distance des routeurs, l'assistance et la garantie. Chaque achat d'un routeur AirLink inclus la première année d'accès à la plateforme AirLink Complete. Le choix vous revient ensuite quant à l'extension ou non de cet accès sur les années suivantes.

AirLink Complete comprend :

- Accès aux outils de gestion sur le Cloud pour aider au déploiement, à la configuration et aux mises à jour de vos routeurs
- 3 ans de garantie matérielle
- Mises à jour gratuites de vos routeurs
- Accès à l'outil *Source* pour tous les documents techniques Sierra Wireless
- Pour un coût supplémentaire : accès à ALMS Advanced Reporting and Analytics (ARA) ou Hosted AirLink Mobility Manager (AMM)

LX40

Routeur 3G/4G LTE Ethernet, PoE Powered Device, avec option WiFi

Le LX40 de Sierra Wireless est le routeur le plus compact de la gamme AirLink. Il répond parfaitement aux applications IoT/M2M fixes et basses consommation.

- Supporte des débits de 150Mbps/50Mbps (DL/UL)
- Existe en 2 versions : avec ou sans WiFi
- Option WiFi : hotspot local ou connexion à un réseau WiFi.
- Port PoE-PD (Powered Device) pour fonctionner tout en alimentant d'autres équipements



RV50X

Routeur 3G/4G LTE-Advanced industriel et basse consommation

Le RV50X a été conçu pour fonctionner dans des environnements difficiles.

- Routeur LTE Cat 6 robuste
- Performances égales à une consommation en 2G (moins de 1W)
- Peut fonctionner dans des applications avec batteries ou panneaux solaires
- Fonction GPS qui permet de tracer les équipements
- Extrême robustesse
- Débit allant jusqu'à 300Mbps/50Mbps (DL/UL)



MP70

Routeur 3G/4G LTE-Advanced Pro, Ethernet Gigabit - Véhicules

Le MP70 a été conçu pour les applications mobiles dans des véhicules. Il offre un débit allant jusqu'à 600Mbps/150Mbps (DL/UL) ce qui lui permet de faire fonctionner des applications gourmandes en bande passante de manière simultanée (vidéo HD en temps réel, diffusion du WiFi aux passagers, ...).

- Routeur 4G-LTE Cat 12 très hautes performances
- 4 ports Ethernet Gigabit
- Option WiFi bi-bandes 2,4 et 5GHz 3x3 MiMo
- Fonction GNSS





Produits	M1200-4L	R1500 series	R2000-4L	R2000 Dual	R2110	R3000-L4L	R3000 Q4LB	R3010
Mécanique								
Montage	Rail-DIN optionnel							
IP	IP30							
Boîtier	Plastique		Métal		Aluminium	Métal		
Dimensions (mm)	87x75x28	Cf modèle	127x82x29	145x130x46	125x100x48	105x98x29	125x104x43	134x98x32
Fonctionnement	-40 à +75°C		-25 à +70°C	-20 à +55°C	-40 à + 75°C			
Alimentation	9-36VDC		9-36VDC	9-57VDC	9-36VDC	9-36VDC	9-60VDC	9-26VDC
Radio								
2G	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
3G	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4G LTE Cat 4	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4G LTE-A Cat 6	-	-	-	-	Oui	-	-	-
WiFi	-	Oui (R1510 et R1520)	Optionnel	Optionnel	Oui	-	Optionnel	-
GNSS	-	Optionnel (R1520)	-	-	Optionnel	-	Optionnel	-
Bluetooth	-	-	-	-	Optionnel	-	-	-
Débit radio (DL)	150Mbps				300Mbps	150Mbps		
Débit radio (UL)	50Mbps				50Mbps	50Mbps		
Interfaces								
Ethernet	-	1 (R1500) 2 (R1510) 5 (R1520)	2	5	4	1	4	2
Série	2	2 (R1500) 1 (R1520)	-	-	2	2	1	2
Entrées digitales	2	1 (R1510 et R1520)	-	1	1	-	-	-
Sorties digitales	1	1 (R1510 et R1520)	-	-	1	-	-	-
USB / Mini-USB	1	-	-	-	1	1	1	1
Connecteur antennes								
Cellulaire	SMA-f	Cf modèle	2 x SMA-f	2 x SMA-f	2 x SMA-K	2 x SMA-f	2 x SMA-f	2 x SMA-f
WiFi	-	Cf modèle	2 x RP-SMA-f	RP-SMA-f	2 x RP-SMA-K	-	RP-SMA-m	-
GNSS	-	-	-	-	SMA-K	-	SMA-K	-
Bluetooth	-	-	-	-	RP-SMA-K	-	-	-
Gestion								
VPN	IPSec, GRE, OpenVPN							
Cloud	Web/CLI/SMS/RCMS SNMP v1/v2/v3 (Seulement R3010)							
Fonctionnement								
Certifications	Europe : CE Environnement : RoHS, WEEE Véhicule : E-Mark (Seulement R2000-4P et bientôt R2110) EMI : selon modèle du routeur EMS : selon modèle du routeur							

GESTION DES ROUTEURS ROBUSTEL : PLATEFORME ROBUSTEL CLOUD MANAGER SERVICE (RCMS)



RCMS est une plateforme de gestion des modems et routeurs Robustel. Elle a été conçue pour permettre un déploiement rapide des dispositifs et une gestion étendue via une interface intuitive. Elle est disponible sous forme de cloud ou de service installé localement.

RCMS comprend :

- Des tableaux de bord pour une gestion des données intuitive
- Des modèles et profils d'appareil pour déployer et gérer votre flotte de routeurs instantanément
- Des outils de paramétrage de rapports et d'alertes
- Des API puissantes pour s'intégrer aux fournisseurs de cartes SIM et gérer vos cartes via une seule interface
- Des outils pour effectuer les mises à jour à distance sur vos routeurs
- Des solutions VPN (RobustVPN) pour simplifier la création et la surveillance de connexions VPN et les intégrer aux protocoles courants (OpenVPN)

R1500

Routeur VPN 2G/3G/4G, multiples interfaces et économique

Il existe 3 versions différentes des R1500 de Robustel : le R1500, le R1510 et le R1520. Ils disposent tous d'un boîtier Flame Retardant.

R1500 :

- 2 SIM
- 1 x Ethernet
- 2 x RS232
- -
- -
- -
- -

R1510 :

- 1 x SIM
- 2 x Ethernet
- -
- 1 x Entrée digitale
- 1 x Sortie digitale
- -
- -

R1520 :

- 2 x SIM
- 5 x Ethernet
- 1 x RS232/RS485
- 1 x Entrée digitale
- 1 x Sortie digitale
- 1 x Entrée analogique
- 1 x PoE-PD (optionnel)



R2000-4L

Routeur VPN industriel 2G/3G/4G - Solution économique

Le R2000-4L de robustel est un routeur VPN cellulaire.

- 2 emplacements SIM
- 2 ports Ethernet 10/100Mbps
- Fonction WiFi en option qui lui permet d'être en mode Client ou AP (Access Point).
- Routeur économique et performant.
- Validé par de nombreux clients, notamment dans le domaine des bornes connectées, de la vidéo surveillance ou encore de la signalisation digitale



R2110

Routeur LTE-Advanced haut débit, 4 ports Ethernet, Bluetooth

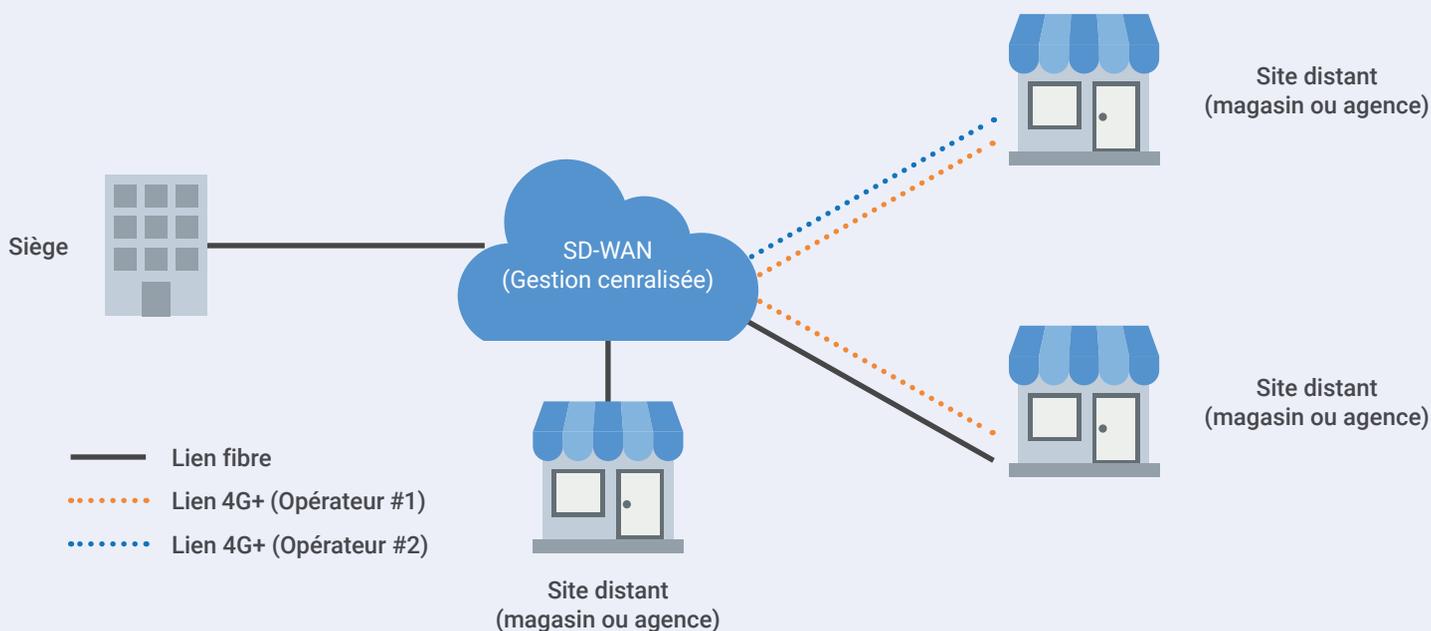
- Routeur industriel LTE-A Cat 6
- Système d'exploitation RobustOS basé sur Linux
- 4 ports Ethernet Gigabit : 3 LAN + 1 WAN
- Fonction WiFi 2x2 MiMo (Mode AP et Client)
- Options GPS et Bluetooth
- Interfaces RS232 et RS485



LA TECHNOLOGIE SD-WAN

Le SD-WAN est l'acronyme de Software Defined Wide Area Network. Son objectif est de simplifier le management et l'opérabilité des liens WAN d'une entreprise. Le SD-WAN permet aux sociétés d'utiliser de simples connexions à internet économiques et facilement disponibles pour raccorder ses différents sites. Le SD-WAN est basé sur :

- Une plateforme logicielle qui rassemble tous les liens WAN en une seule et unique adresse IP
- Du matériel de connexion compatible avec cette plateforme



LA TECHNOLOGIE SD-WAN AVEC CELERWAY

Le logiciel de Celerway fonctionne avec très peu de puissance et combine les atouts suivants :

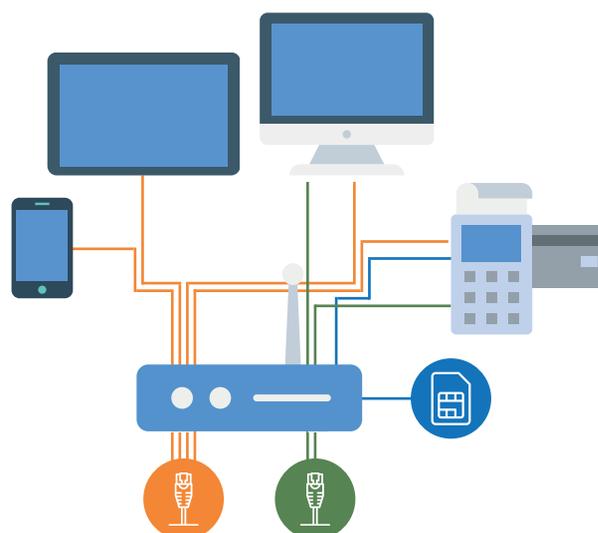


- Un forfait 3 ans « tout compris »
- Un logiciel Open source pour plus de flexibilité et de sécurité
- Une plateforme logicielle couvrant de nombreux cas d'applications
- Un logiciel fonctionnant sur un grand nombre de chipsets et modules LTE
- Une empreinte software très faible pour des fonctionnalités SD-WAN avancées sur l'hardware

MANAGEMENT VIA NIMBUS

Les routeurs SD-WAN de Celerway peuvent être gérés via le Cloud Nimbus qui comprend :

- Tracking GPS
- Tableaux de bord et statistiques
- Gestion des SIMs
- Déploiement de masse
- Alarmes et gestion des pannes
- Mises à jour à distance
- Indicateurs en temps réel





Produits	ALTOS	CUMULUS	CIRBUS	FRACTUS	PILEUS	ARCUS
Mécanique						
Indice de protection	IP66	-	-	-	-	-
Dimensions (mm)	45 x 180 x 45	110 x 80 x 30	145 x 95 x 30	255 x 175 x 25	210 x 180 x 35	200 x 55 x 280
Température de fonctionnement	-20 à +60°C	-10 à +50°C				-20 à +70°C
Alimentation	PoE 12-24V	12V, 1A	9-28V, 2A	12V, 2.5A	12V, 2A	9-36V
Radio						
4G LTE	1 x Cat 6	1 x Cat 6	1 x Cat 4 1 x Cat 6	1 x Cat 6	2 x Cat 6	2 x Cat 12 1 x Cat 11 (option)
Module WiFi 2,4GHz	-	1	1	1	1	1
Module WiFi 5GHz	-	-	-	1	1	1
Module GPS	-	-	1	-	1	1
Interfaces						
Ethernet	1 x 10/100 Mbps PoE	5 x 10/100 Mbps	5 x 10/100 Mbps	5 x 10/100/1000 Mbps	3 x 10/100/1000 Mbps	3 x M12 X-coded
USB / Mini-USB	-	1	1	1	2	2
Connecteur antenne	N-f	2 x SMA-f 2 x RP-SMA-f	5 x SMA-f 2 x RP-SMA-f	4 x SMA-f 2 x RP-SMA-f	5 x SMA-f 2 x RP-SMA-f	7 x SMA-f 3 x RP-SMA-f
Emplacement SIM	2	2	2	1	1	4 ou 6
Fonctionnement						
Applications	M2M Industrie Installations en extérieur	M2M Médical IoT	M2M Transport Logistique Affichage digital	Magasins Succursales Affichage digital	Magasins Succursales Maritime Radiodiffusion Chantiers de construction	Maritime Interventions d'urgence Transport Radiodiffusion Chantiers de construction

ALTOS

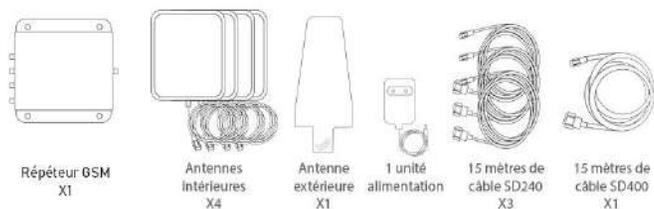
Routeur SD-WAN, ultra-compact et IP66

- 1 x modem LTE Cat. 6
- 1 x RJ45
- 1 x N-f
- IP66
- 150g
- Alimentation PoE
- Double emplacements SIM
- Gestion via la plateforme Nimbus



NOTRE GAMME DE RÉPÉTEURS GSM 5 BANDES

Les répéteurs GSM permettent d'améliorer le niveau de signal reçu dans les lieux où la réception est mauvaise : Bâtiments, bureaux, maisons individuelles, entrepôts, bateaux,... EBDS vous propose des solutions 5 bandes qui supportent la totalité des fréquences utilisées par les opérateurs. Nos répéteurs sont livrés en packs complets avec tous les accessoires nécessaires.



Kits complets et prêts à l'emploi

Selon le modèle de répéteur et la zone à couvrir (maisons, entrepôts, bureaux, ...), le contenu des packs variera. En revanche, le répéteur ainsi que son alimentation seront toujours inclus.

Produits	EBDS-SD-MARINE-54B		EBDS-SD-BUILDING-51A	EBDS-SD-BUILDING-54A	EBDS-SD-BUILDING-i54A
Utilisation	Maritime		Petits bâtiments	Grands bâtiments	
Mécanique					
Montage	Mural				
Affichage	LEDs			Ecran tactile LCD	
Dimensions	35 x 30 x 4,4 cm				
Poids	2kg				
Température de fonctionnement	-30 à +70°C				
Couverture					
Fréquences	800, 900, 1800, 2100, 2600MHz				
Réseaux	2G/3G/4G				
Superficie	2000m ²	800m ²	2500m ²		
Nombre de pers.	Illimité				
Electrique					
Alim. Entrée	110-240VAC				
Alim. Sortie	12VDC				
Conformité					
Certification	CE 				
Contenu du pack					
Répéteur + alim.	1	1	1	1	1
Antennes intérieures	4	1	4	4	4
Antennes extérieures	1 Omnidirectionnelle	1 Directionnelle	1 Directionnelle	1 Directionnelle	1 Directionnelle
Câbles	1 x 15m Type 400 3 x 15m Type 240	1 x 12m Type 240	1 x 15m Type 400 3 x 15m Type 240	1 x 15m Type 400 3 x 15m Type 240	1 x 15m Type 400 3 x 15m Type 240

D'AUTRES MODÈLES EXISTENT

Avec ou sans câble, couverture 1, 2, 3, 4 fréquences, ... N'hésitez pas à nous contacter.

COMPARATIF TESTEURS DE RÉSEAUX GSM, LES SNYPER

Les SNYPER de Siretta sont des testeurs de réseaux GSM. Ils sont un outil indispensable pour les installations et déploiements de routeurs, modems ou répéteurs GSM. Ces équipements autonomes fonctionnent sur batterie et analysent la force et la qualité des signaux mobiles opérateurs. Ils affichent en quelques minutes la liste des cellules opérateurs et des résultats obtenus.

Nouveauté : Plus besoin de carte SIM !



Produits	SNYPER LTE+	SNYPER LTE+ SPECTRUM	SNYPER-LTE GRAPHYTE
Couverture			
Fréquences cellulaires	2G : 900 / 1800MHz 3G : 900 / 2100MHz 4G : 800 / 900 / 1800 / 2100 / 2600MHz		
Mesures et analyses			
Analyses stockables	1	50	100
Analyses exportables	1	50	100
Téléchargement	Via USB		
Résultats obtenus	ARFCM / dBm / % / RSSI / MNC / MCC / CellID / LAC / Bande UL et DL TAC / PhyCellID / RSRP / RSRQ / BW (Uniquement en 4G) RSCP / ECIO / SCR (Uniquement en 3G) BSIC (Uniquement en 2G)		
Format des données	HTML ou CSV		HTML, CSV, Graphique
Fonctions avancées			
Mapping Portal	Oui	Oui	Oui
Mode LiveScan	-	Oui	Oui
Mode Datalogging	-	-	Oui
Mécanique et utilisation			
Langues	Français, Italien, Anglais, Danois, Allemand, Espagnol		
Boîtier	Robuste		
Ecran	LCD		
Autonomie max.	48 heures		
Chargement	Via USB		

CONTENU DE LA MALLETTE

Les SNYPER sont livrés dans une mallette de transport robuste conçue pour une utilisation sur le terrain. Ils viennent avec tous les accessoires nécessaires à l'utilisation du testeur.



Accessoires en plus :

- **Antenne directionnelle** : Les testeurs de réseau disposant du mode LiveScan (*SNYPER-LTE+ SPECTRUM* et *SNYPER-LTE GRAPHYTE*) bénéficient en plus d'une **antenne mobile directionnelle avec son câble** pour la relier directement au boîtier du testeur.
- **Trépied** : Le *SNYPER-LTE GRAPHYTE* possède en plus un **trépied** pour une utilisation simplifiée du mode Datalogging.



1. Testeur de réseau GSM
2. Bloc d'alimentation
3. Antenne 1 : pour les réseaux classiques, 2G, 3G, 4G
4. Antenne 2 : pour les réseaux LTE à 2600MHz
5. Câble USB
6. Chargeur allume-cigare
7. Mallette robuste
8. Adaptateurs multi-régions
9. Antenne directionnelle (mode LiveScan uniquement)

DES RÉSULTATS PROFESSIONNELS ET DIRECTEMENT EXPLOITABLES

Les SNYPER ont pour mission d'analyser les réseaux présents sur la zone dans laquelle vous vous trouvez. Les résultats sont donc la valeur clé des testeurs et ils permettront de faire les meilleurs choix quant aux déploiements d'équipements cellulaires (routeurs, antennes, répéteurs).

```
Bilan Analyses
=====
GSM Index      1
RSSI:         13
MCC\MNC:     234
MNC:         30
NAME:        SFR
cID:         3336
LAC:         2186
Band Num:     3
Band:        DCS-1800
ANALYSE
```

```
Resume > 85%
=====
Res. Cell
*****
          GSM
*****
Orange   2
Bouygues 1
SFR      0
Free     0
*****
          UMTS
```



Données d'analyse

Après une analyse, vous obtenez les résultats suivants :

- Nom de l'opérateur
- Pays
- Niveau de signal
- Fréquence
- Nombre de cellules opérateurs visibles
- Identifiant de cellule opérateur

Exemples d'une analyse 4G réalisée avec le SNYPER-LTE GRAPHYTE

Exemple d'un LiveScan lancé sur une cellule opérateur

Export des données

Les données peuvent être exportées sous 3 formats différents : CSV, HTML ou Graphique (uniquement le SNYPER-LTE GRAPHYTE)

GSM (2G) Bilan Analyse											
Analyse	ARFCN	RXLEV	Signal	RSSI	BANDE	Band num:	MCC/MNC	Desc./Mont.:	cID	LAC:	NETNAME
1	13	-68	75	22	E-GSM-900	9	208/01	937.59/ 892.59	53075	10498	Orange
2	6	-70	72	21	E-GSM-900	9	208/01	936.20/ 891.20	33938	10498	Orange
3	4	-96	32	8	E-GSM-900	9	208/01	935.79/ 890.79	56873	10498	Orange
4	80	-98	28	7	E-GSM-900	9	208/10	951.00/ 906.00	49054	26530	SFR
5	86	-98	28	7	E-GSM-900	9	208/10	952.20/ 907.20	45738	26530	SFR

UMTS (3G) Bilan Analyse												
Analyse	UARFCN	RXLEV	Signal	RSSI	BANDE	Band num:	MCC/MNC	Desc.:	SCR	cID	LAC:	NETNAME
1	10737	-75	85	19	IMT-2100	1	208/15	2147.39	460	18395157	3390	Free Mobi
2	3011	-77	82	18	E-GSM-900	8	208/01	942.20	214	23508086	10501	Orange
3	3037	-79	59	17	E-GSM-900	8	208/15	947.40	460	18395227	3390	Free Mobi
4	2950	-88	46	12	E-GSM-900	8	208/20	930.00	456	145300256	23530	Bouygues
5	10787	-89	45	12	IMT-2100	1	208/01	2157.39	43	23488874	10501	Orange
6	10589	-91	42	11	IMT-2100	1	208/10	2117.80	287	145303386	27530	SFR
7	10712	-93	38	10	IMT-2100	1	208/01	2142.39	337	23521088	10501	Orange
8	3075	-96	32	8	E-GSM-900	8	208/10	955.00	247	145303099	27530	SFR
9	10564	-101	22	6	IMT-2100	1	208/10	2112.80	287	145303234	27530	SFR

Exemple d'un export des résultats d'une analyse 4G au format HTML

LES FONCTIONS AVANCÉES : LIVESCAN ET DATALOGGING



LiveScan

Fonction disponible sur le SNYPER-LTE+ SPECTRUM et le SNYPER-LTE GRAPHYTE. Elle implique l'utilisation de l'antenne directionnelle jointe dans la mallette. Grâce à celle-ci, vous pouvez décider d'analyser une cellule opérateur en particulier. Le scan se lancera alors et une courbe évolutive apparaîtra et évoluera en temps réel en fonction de la fluctuation du signal. L'antenne directionnelle permet de pointer le signal en tournant à 360°.

C'est une fonction très pertinente dans les cas suivants :

- Installation récurrente d'équipements cellulaires
- Besoin de connaître les données terrain sur un site
- Installation d'antennes directionnelles

Datalogging

Fonction disponible uniquement sur le SNYPER-LTE GRAPHYTE.

Elle peut impliquer l'utilisation du trépied. En effet, cette fonction permet de paramétrer une ou plusieurs analyses du réseau à intervalles réguliers. Le paramétrage repose sur 3 données :

- Durée totale de l'analyse
- Nombre de cycles
- Intervalles de temps entre chaque cycle

C'est une fonction très pertinente dans les cas suivants :

- Besoin de données réseau lissées sur un à plusieurs jours
- Déploiement d'équipements LTE du fait de la fluctuation de la 4G



LNP-0702G-SFP(-24)

Switch Ethernet non managé 7 ports



Alimentation : 12-36VDC ; 48-55VDC

Protection RP

1 Sortie relais pour prévenir les pannes d'alimentation

2 Slots SFP : Supporte les modules SFP 100/1000Fx

5 Ports Ethernet 10/100/1000Tx
Compatible PoE/PoE+ IEEE 802.3af/at

Boîtier en métal IP30

Montage Rail-DIN

Option montage mural

Haute protection : EFT 2KV, ESD 6KV

Fonctionnement : STD -10 à +70°C ; EOT : -40 à +75°C

Garantie 5 ans

**Garantie
fabricant
5 ans**

SWITCHES ETHERNET INDUSTRIELS

La gamme Antaira

MODÈLE	RAIL-DIN	ALIMENTATION	TEMPÉRATURE	10/100TX	10/100/1000TX	FIBRE	COMMENTAIRE
LNX-500A	Oui	12-48V	-10 / +70°	5	-	-	Le plus vendu
LNX-500A-T		12-48V	-40 / +75°	5	-	-	-
LNX-800A		12-48V	-10 / +70°	8	-	-	-
LNX-800A-T		12-48V	-40 / +75°	8	-	-	-
LNX-800A-E		12-48V Redondant	-10 / +70°	8	-	-	Certifié transport E-MARK
LNX-800A-E-T		12-48V Redondant	-40 / +75°	8	-	-	Certifié transport E-MARK
LNX-0501-M		12-48V	-10 / +70°	4	-	1x SC-Multimode 2km	-
LNX-0501-M-T		12-48V	-40 / +75°	4	-	1x SC-Multimode 2km	-
LNX-0501-S3		12-48V	-10 / +70°	4	-	1x SC-Monomode 30km	-
LNX-0501-S3-T		12-48V	-40 / +75°	4	-	1x SC-Monomode 30km	-
LNX-1002C-SFP		12-48V	-10 / +70°	8	2	2 SFP x 10/100/100	-
LNX-1002C-SFP-T		12-48V	-40 / +75°	8	2	2 SFP x 10/100/100	-



Produits	AMS-2111-T	AMS-7131-AC-T	ARS-7131-AC-T	ARS-7231-AC-T	ARY-7234-AC-PD	ARX-7234-AC-PD-T
Radio						
Fréquences	2,4GHz			2,4GHz et 5GHz		
Mode WLAN	AP/Client/Bridge/Repeater		AP/Client/Bridge/Repeater/ Adv Routing		AP/Client/Bridge/Repeater	
Nombre de radios	1			2		
Sécurité	WPA, WPA2, TKIP, AES	WPA, WPA2, WPA3, WEP, TKIP, AES			WPA, WPA2, WEP, TKIP, AES	
Protocole	IP, TCP, UDP, ARP, BOOTP, ICMP, HTTP, HTTPS, DNS Proxy, NTP, RADIUS, Dynamic DNS, SNMP				IP, TCP, UDP, ARP, BOOTP, ICMP, HTTP, HTTPS, DNS Proxy, NAPT, SNTP, RADIUS, Dynamic DNS, SMTP, SNMP	
IEEE	IEEE 802.11 b/g/n IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet	IEEE 802.11 b/g/n IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet	IEEE 802.11 b/g/n/ac IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE 802.3 ab 1000 Base-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3 af/at PoE	
Mécanique						
Port Ethernet	2 x 10/100 Base-T(X), Mode Full/Half Duplex				2 x 10/100/1000 Mbps	
Antennes	SMA-f	2 x SMA-f		4 x RP-SMA-f	2 x N	
Dimensions (mm)	26 x 95 x 75	30 x 140 x 95		26 x 95 x 75	230 x 58 x 230	269 x 81 x 239
Alimentation	9-48VDC				48-56VDC	
Consommation	2W	8W			18,9W	
Température de fonctionnement	-40°C à +75°C	-35°C à +70°C			0°C à +50°C	-40°C à +70°C
Indice de protection	IP30				IP67	

AMS-2111-T

Point d'accès WiFi 802.11 b/g

Les AMS-2111-T d'Antaira Technologies sont conçus pour les applications d'accès sans fil industrielles et d'entreprise.

- Chipset Qualcomm/Atheros AR9331
- Robustesse et stabilité de son réseau
- Couverture réseau plus large avec une entrée très basse tension
- Basé sur la norme IEEE 802.11 b/g/n
- Supporte la transmission de données à haut débit jusqu'à 150Mbps
- Capable de fonctionner dans différents modes
- Adapté à une grande variété d'applications sans fil, y compris les déploiements longue distance



COMPARATIF DES PONTS RADIO

Les ponts NimWave permettent de construire des liens point-à-point ou point-à-multipoints de manière simple, fiable et économique. Qu'il s'agisse de raccorder une caméra vidéo sur quelques dizaines de mètres ou de relier un site isolé à 25km, il existe un large panel de solutions.

	Modèle	Gain dBi	Norme	Ports Ethernet	Débit max	Portée conseillée	IP du boîtier	Angle de rayonnement	Extension possible (module radio ,etc...)
CPEWAVE Maitre/Esclave en PAP	CPE Wave 516ac	16	802.11n/ac	10/100	866Mbps (2x400)	1km	IP65 (ABS)	H 30° / V 28°	-
	CPE Wave 519ac	19	802.11n/ac	10/100	866Mbps (2x400)	3km	IP67 (Métal)	H 16° / V 16°	-
	Esclave uniquement en PAMP	CPE Wave 523ac	23	802.11n/ac	10/100	180Mbps	IP65 (ABS)	H 10,5° / V 10,5°	-
MiMoWave Pour longues distances	MIMOWAVE 519GH ac	19	802.11n/ac	10/100/1000	866Mbps (2x400)	1km (maître PAMP) 2km (le reste)	IP67 (Métal)	H 16° / V 16°	Oui
	MIMOWAVE 523GH ac	23	802.11n/ac	10/100/1000	866Mbps (2x400)	4km (maître PAMP) 8km (le reste)	IP67 (Métal)	H 10° / V 10°	Oui
	Maître ou Esclave	MIMOWAVE 525GH ac	25	802.11n/ac	10/100/1000	866Mbps (2x400)	6km (maître PAMP) 10km (le reste)	IP67 (Métal)	H 7° / V 7°
MiMoWave sectorielle Faibles distances	MIMOWAVE 560GH ac	17	802.11n/ac	10/100/1000	866Mbps (2x400)	2km (maître PAMP uniquement)	IP67 (Métal)	H 60° / V 8°	Oui
	MIMOWAVE 590GH ac	16	802.11n/ac	10/100/1000	866Mbps (2x400)	1km (maître PAMP uniquement)	IP67 (Métal)	H 90° / V 8°	Oui
	Maître ou Esclave	MIMOWAVE 5120GH ac	15	802.11n/ac	10/100/1000	866Mbps (2x400)	500m (maître PAMP uniquement)	IP67 (Métal)	H 120° / V 8°

PAP = Point-à-point

PAMP = Point-à-multipoints

CONTENU DES PACKS



La gamme des ponts WiFi est conçue pour établir des liaisons point-à-point et point-à-multipoints en utilisant la fréquence libre de droits 5GHz. Tous les modèles proposent en standard une liaison Ethernet Gigabit avec une interface fibre optique en option.

Les ponts WiFi NimWave sont préconfigurés et directement prêts à l'emploi. Ils sont livrés avec les accessoires suivants :

- Alimentation PoE
- Fixation



Pack complet (avec accessoires)

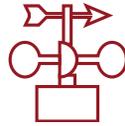
Déjà configurés pour vos installations (Plug & Play)

Fonctionnent tous en licence libre (pas de licence à payer)

DES LIAISONS FIABLES GRÂCE À DES ÉQUIPEMENTS ÉCONOMIQUES

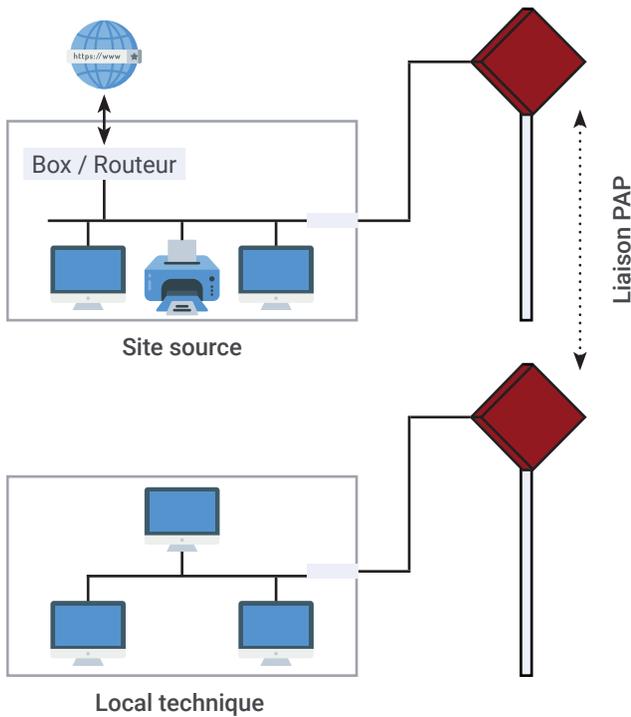
Les ponts radio disposent d'une flexibilité dans leur fonctionnement qui permet de réaliser différentes infrastructures réseau. Il est ainsi possible de faire de la télésurveillance, de couvrir un site en WiFi, de gérer la signalisation à distance, ... De nombreuses applications sont possibles.

APPLICATIONS TYPES

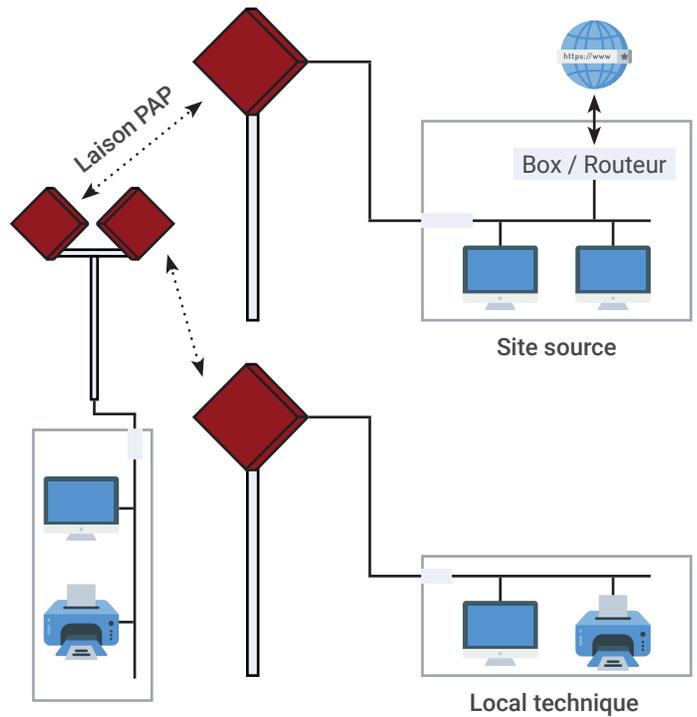


PONTS RADIO : APPLICATIONS CLASSIQUES OU SUR-MESURE

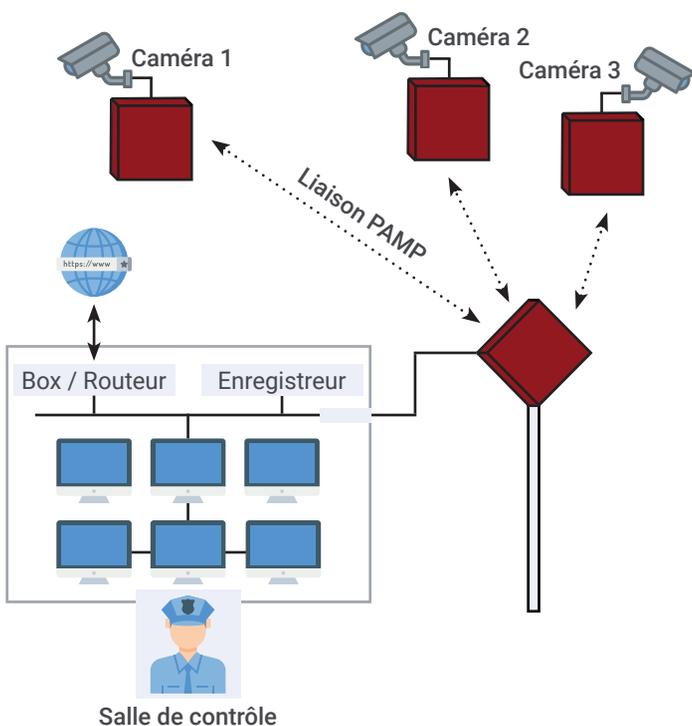
Point-à-point



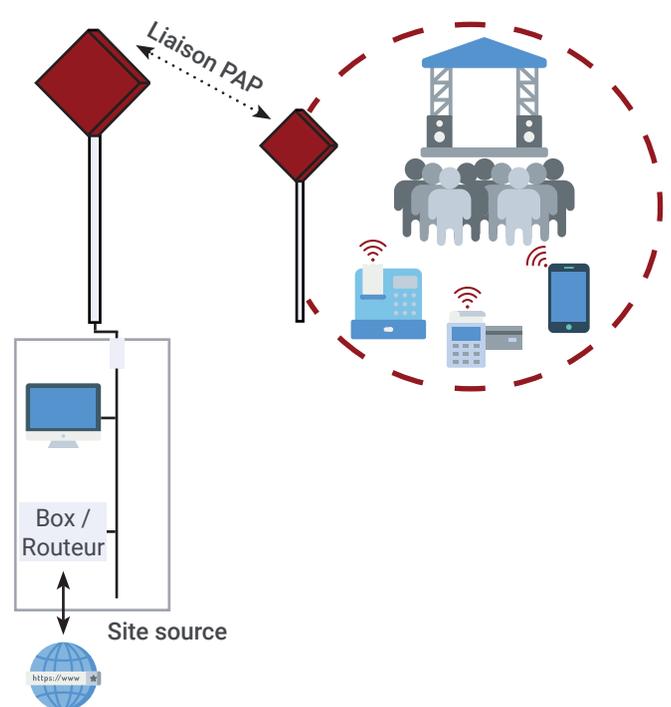
Point-à-point avec relais



Point-à-multipoints



Point-à-point avec point d'accès



QUE SONT LES FAISCEAUX HERTZIENS ?



Un faisceau hertzien est un système de transmission de signaux qui est aujourd'hui principalement numérique.

Cette transmission peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle et généralement permanente entre deux sites géographiques fixes.

Il exploite le support d'ondes radioélectriques par des fréquences porteuses allant de 1GHz à 86GHz (gamme des micro-ondes), focalisées et concentrées grâce à des antennes directives.

Les faisceaux hertziens reposent sur 3 caractéristiques :

- Point-à-point
- Très haut débit
- Très haute disponibilité (99,999%)

SIMULATIONS AVANT DÉPLOIEMENT

Avec les solutions logicielles de Racom, simulez vos installations avant de les déployer sur le terrain. Découvrez-les sur www.racom.eu.



Outil en ligne



Calculs performants



Optimisation des déploiements

Calculations

Link Type ? RAY3 17

Channel spacing [MHz] ? 112

Modulation ? 2048 QAM

Tx power [dBm] ? 10

Antenna type ?

Antenna gain [dBi] ? 39,4

Antenna height [m] ? 15

Site name ? Site A

Calculation type ? Select points

Site latitude [°] ? 45.2264498

Site longitude [°] ? 5.80268

Recalculate

LEAX-RAY 60

39,4

15

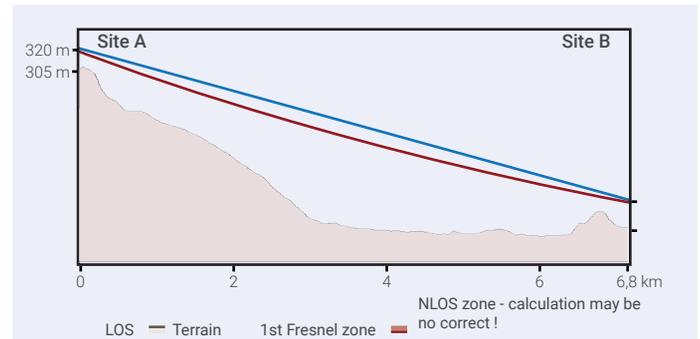
Site B

45.1875602

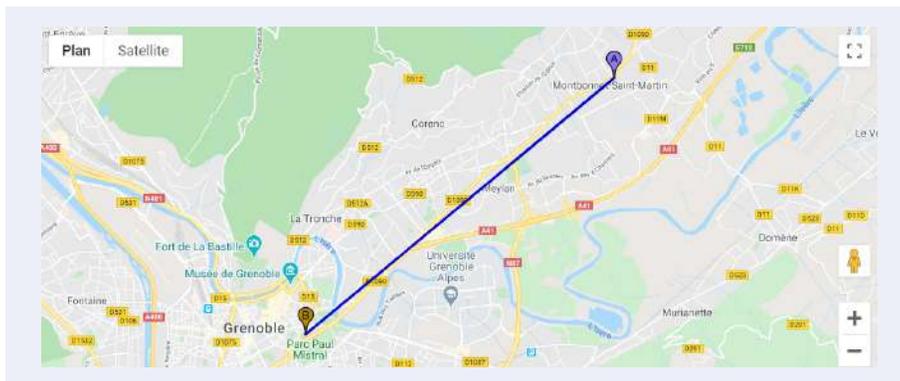
5.7357819

For asymmetric channel configuration, please enter the wider channel.

Choix du modèle RAY
Définition de l'emplacement géographique des sites



Calcul des obstacles sur le terrain entre le site A et le site B
Calcul des pertes et des distances



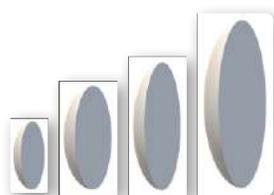
Position des sites de transmission et de réception

Link Parameters - ACM enabled

Modulation	Throughput [Mbps]	RX threshold [dBm]	Fade margin [dB]
2048 QAM	1002.1	-48,5	8,1 ⚠
1024 QAM	918.2	-51,5	11,1 ✓
512 QAM	823.6	-54,5	14,1 ✓
256 QAM	730,5	-57,5	17,1 ✓
128 QAM	636,6	-60,5	20,1 ✓
64 QAM	536,7	-63,5	23,1 ✓
32 QAM	426,5	-66,5	26,1 ✓
16 QAM	334,3	-70,5	30,1 ✓
QPSK	161,8	-77,5	37,1 ✓
QPSK_S	97	-85	44,6 ✓

Disponibilité et intensité du signal

LA GAMME RACOM



4 dimensions d'antennes disponibles
30cm, 60cm, 90cm ou 120cm



Résiste aux conditions extrêmes



Version camouflage



RAY2-10



RAY2-11



RAY2-18



RAY3-17



RAY3-24

	RAY2-10	RAY2-11	RAY2-18	RAY3-17	RAY3-24
Général					
Débit maximal	2 x 360Mbps			2 x 1Gbps	
Fonctionnement	Licence ARCEP				Licence libre
Portée maximale	100km	150km	120km	80km	20km *
Radio					
Fréquence	10, 11, 17, 18, 24GHz			17.10-17.30GHz	24,00-24,25GHz
Largeur de canal	1,75 à 56MHz		3,5 à 56MHz	3,5 à 112MHz	
Latence (RFC 2544)	81 µs (64 octets / 358Mbps)			173 µs (64 octets / 1002Mbps)	
Modulations	QPSK, 16 à 256 QAM			QPSK, 16 à 4096 QAM	
Interfaces					
Ethernet PoE	1 x 10/100/1000 Base-T				
SFP (fibre)	1 x 10/100/1000 Base-T/1000Base-SX/1000Base-LX				
USB	USB 2.0				
Alimentation externe	1				
Mécanique					
Etanchéité	IP66				
Température	-30 à +55°C				
MTBF	>750 000 heures				
Sécurité	HTTP, HTTPS, SSH, Telnet			HTTP, HTTPS, SSH, Telnet +AES	

* En respectant les normes de puissance en licence libre

Le RAY3-24

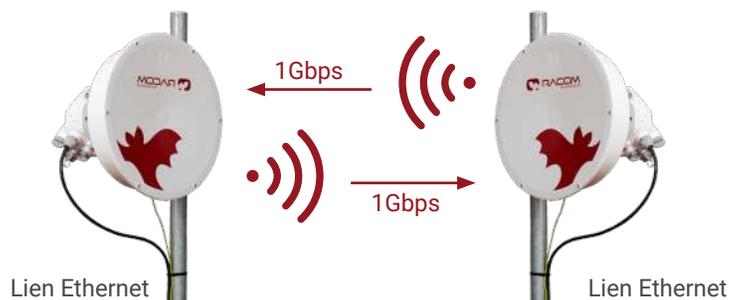
Faisceau hertzien 1Gbps - Sans licence

- Liaisons point-à-point robustes
- Licence libre 24GHz
- Très haut débit
- Classe Opérateur
- Solution complète (tout accessoire inclus)
- Fonctionne par des conditions extrêmes
- Garantie 3 ans

Idéal pour :

- Doubler un lien par voie aérienne
- Connecter 2 bâtiments d'une même entreprise
- Offrir un accès internet à un site isolé
- Posséder un lien propriétaire sans dépendre d'un opérateur
- Lien principal en vidéosurveillance

Lien Full Duplex



GUIDE : COMMENT SÉLECTIONNER LA BONNE ANTENNE ?

1

TECHNOLOGIE

Quelles fréquences ?

Il est essentiel de déterminer la/les fréquences à couvrir ainsi que les technologies (4G, WiFi, GPS, ...) pour obtenir l'antenne la plus adaptée.



2

APPLICATION

Intérieur ou extérieur ?

Le lieu et la surface d'installation sont décisifs. Ils permettent d'affiner les caractéristiques et spécifications que devra posséder l'antenne : robustesse, IP, plan de masse, composition, ...



3

FORMAT

Visible ou discrète ?

Le format requis est important. En effet, le choix sera différent si l'antenne doit être intégrée à un boîtier ou si elle doit faire office de relais dans un refuge à la montagne.



4

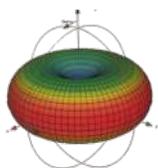
CÂBLES ET CONNECTEURS

Antenne déportée ou directe ?

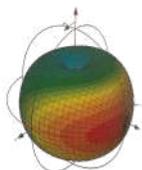
Il faut ensuite déterminer l'utilité ou non d'un câble. Celui-ci sera utile si vous souhaitez déporter votre antenne et l'installer en extérieur ou en hauteur. Le connecteur est ensuite à définir pour que l'antenne soit compatible avec votre équipement.

**DIRECTIONNELLE VS OMNIDIRECTIONNELLE****Omnidirectionnelle**

Une antenne omnidirectionnelle rayonne à 360° pour émettre et recevoir le signal depuis et vers n'importe quelle direction. Elle permet ainsi de couvrir une zone uniforme tout autour de l'antenne.

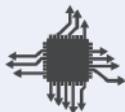
**Omnidirectionnelle à gain**

Une antenne omnidirectionnelle à fort gain rayonne également à 360° mais son énergie est orientée horizontalement pour amplifier le signal, apporter du gain et améliorer les portées.

**Directionnelle**

Une antenne directionnelle concentre son signal dans la direction vers laquelle elle pointe. Elle permet ainsi d'atteindre de plus grandes portées et de réceptionner un signal même faible en provenance d'un point précis.

LES DIFFÉRENTES FIXATIONS D'ANTENNES



EMBEDDED

Quelle utilisation ?

A installer directement sur les cartes RF avec les composants électroniques.



À VISSER

Quelle utilisation ?

A installer directement sur le connecteur d'un routeur ou de tout autre équipement de communication.



ADHÉSIF

Quelle utilisation ?

A installer sur toute surface lisse et plane en intérieur (sur un pare-brise, à l'intérieur d'un coffret).



MAGNÉTIQUE

Quelle utilisation ?

A installer sur n'importe quelle surface métallique (toit de voiture, plaque de métal).



TRAVERSANT

Quelle utilisation ?

A installer sur n'importe quelle surface par perçage (toit de voiture, coffre de borne électrique).



MÂT / ÉQUERRE

Quelle utilisation ?

A installer en hauteur sur mât ou sur un mur pour déporter l'antenne et obtenir une réception de signal optimale.

LES DIFFÉRENTS CONNECTEURS



LES ANTENNES PCB

Le terme PCB est l'acronyme de Printed Circuit Board, « carte de circuit imprimé » en français. Les antennes PCB sont considérées comme des composants et sont destinées à être intégrées dans un boîtier.



Avantages : prix réduits et dimensions minimales

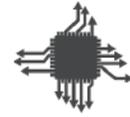
COMPARATIF DES ANTENNES PCB

Image	Référence	LoRa Sigfox	868MHz	2G	3G	4G	GPS	Bluetooth	WiFi	Dimensions (mm)	Longueur câble (cm)	Connecteur
	ECHO 12	x	x	x	x	-	-	-	-	24 x 5,5 x 4,4	-	A souder
	ECHO 1A	x	x	x	x	-	-	-	-	35 x 6 x 0,6	10/20	IPEX/uFL
	ECHO 30	x	x	x	x	-	-	-	-	40 x 6,7 x 1	10	
	TCE-C3G-UHF	x	x	x	x	-	-	-	-	140 x 10 x 0,6	-	
	TCF-C3G-UHF	x	x	x	x	-	-	-	-	125 x 13 x 0,6	-	
	TCBM	x	x	x	x	-	-	-	-	60 x 17 x 3,1	10	
	TCB-C3G-UF	x	x	x	x	-	-	-	-	50 x 40 x 0,5	-	
	ECHO 14	x	x	x	x	x	-	-	-	105 x 20 x 1	10/20	
	ECHO 40	x	x	x	x	x	-	x	x	80 x 30 x 8	10	
	ECHO 2	x	x	x	x	x	-	x	x	75 x 25 x 1,7	10	
	ECHO 19	-	-	-	-	-	x	-	-	10 x 10 x 6,7	10	
	ECHO 26A	-	-	-	-	-	x	-	-	19,7 x 19,6 x 6,6	10	
	ECHO 27	-	-	-	-	-	x	-	-	15 x 15 x 7,45	10	
	ECHO 11	-	-	-	-	-	-	x	x	45 x 10 x 1	10/20	
	ECHO 17	-	-	-	-	-	-	x	x	45 x 10 x 0,7	10	
	ECHO 18	-	-	-	-	-	-	x	x	37 x 6 x 0,7	10	
	ECHO 28	-	-	-	-	-	-	x	x	31 x 28,5 x 0,1	50	
	TCD-24-UF	-	-	-	-	-	-	x	x	50 x 6,3 x 0,6	-	

TCE-C3G-UF

Applications types

- 2G/3G, 868, LoRa/Sigfox
- Télémétrie
- Réseaux Mesh



EMBEDDED

Points forts

- Couverture LoRa et Sigfox
- Antenne flexible
- Ultra-fine

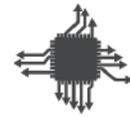


OMNIDIRECTIONNELLE

ECHO 19

Applications types

- GPS
- Applications mobiles
- Flottes de véhicules



EMBEDDED

Points forts

- Petit format (10 x 10 x 6,7 mm)
- Antenne patch céramique
- -40 à +85°C

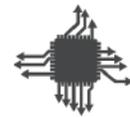


OMNIDIRECTIONNELLE

ECHO 28

Applications types

- Applications WiFi 2,4GHz, Bluetooth, Zigbee



EMBEDDED

Points forts

- Antenne flexible
- Support adhésif
- Peut être enroulée autour d'objets

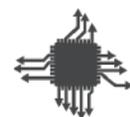
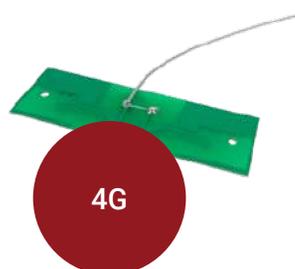


OMNIDIRECTIONNELLE

ECHO 2

Applications types

- 2G/3G/4G, WiFi, Bluetooth, LoRa/Sigfox
- Nombreuses applications RF et M2M



EMBEDDED

Points forts

- Large couverture : 800 à 2400MHz
- Antenne 1/4 d'onde
- Plan de masse indépendant



OMNIDIRECTIONNELLE

Fixation	Type	Image	Référence	2G	3G	4G	5G	Installation	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts	
À VISSER	ADHÉSIVE		PWB-BC3G-38-RSMAP	x	x	x	x	Intérieure	3-5dBi	-	SMA-m Coudé	Multi applications	
			DMM-7-38	x	x	x	x		2dBi	2 x 2m	2 x SMA-m	2x2 MiMo	
			EBDS-ACJANT-ADH-C	x	x	x	-		2dBi	3m	SMA-m	Très discrète	
ADHÉSIVE	MAGNÉTIQUE		ING LTE & WLAN	x	x	x	-	Intérieure et extérieure	2dBi	3m	SMA-m	Spéciale Véhicules	
			MIKE 1A-xx-SMAM	x	x	x	-		3dBi	1,2 ou 5m	SMA-m	Economique	
			MAR-BAG-DEP3G-2SP	x	x	x	-		5dBi	3m	SMA-m	Performante	
TRAVERSANTE	OMNIDIRECTIONNEL		LPBEM-7-27-2SP	x	x	x	x	Intérieure et extérieure	5dBi	2m	SMA-m	IP66	
			TANGO 44	x	x	x	-		1-4dBi	1/2,5/5m	SMA-m	IP67	
			LPW-BC3G-26-2SP	x	x	x	-		2dBi	2m	SMA-m	Antivandalisme	
			LPP-7-38-xSP	x	x	x	x		2dBi	1/3m	SMA-m	Low profile	
			TANGO 11A	x	x	-	-		3dBi	1,5/2.5m	SMA-m	IP67	
			TANGO 420	x	x	x	-		3dBi	2.5m	2 x SMA-m	2x2 MiMo	
STATION DE BASE (MÂT OU ÉQUERRE)	DIRECTIONNEL		LPB-7-27-xSP	x	x	x	x	Intérieure et extérieure	5dBi	0,5/1/2/5m	SMA-m	IP66	
			WMM-7-27-5SP	x	x	x	-		2dBi	5m	2 x SMA-m	2x2 MiMo	
			B4BE-7-38-xSP	x	x	x	x		4dBi	0,5/2/5/10m	SMA-m	IP66	
			SO 4G LTE	x	x	x	-		Extérieure	4dBi	- ou 5m	N-f ou SMA-m	Robuste
			EBDS-SDANT-OMNI6-NF	x	x	x	-			6dBi	-	N-f	Marine - IP67
			B6B-3G-5SP	x	x	-	-		Extérieure	6dBi	5m	SMA-m	Economique
		HGO-4G-LTE	x	x	x	-	6dBi	0,5/5/10m		SMA-m	Gain élevé		
	DIRECTIONNEL	DIRECTIONNEL		SMP-4G-LTE	x	x	x	-	Intérieure et extérieure	9dBi	0,3/5/10m	SMA-m	Gain élevé
				SMP-4G-LTE-MIMO	x	x	x	-		8dBi	30cm	2 x SMA-m	2x2 MiMo
				WMM8G-7-38-5SP	x	x	x	x	Extérieure	9dBi	5m	2 x SMA-m	2x2 MiMo
			EBDS-SDANT-YAGI11-NF	x	x	x	-	11dBi		80cm	N-f	Marine	
	SLP-4G-LTE	x	x	x	-	11dBi	50cm	SMA-m	Gain élevé				

TANGO 44

Applications types

- Bornes de chargement
- Maintenance à distance

Points forts

- Large couverture : 2G/3G/4G, WiFi, Bluetooth, Zigbee
- Format low profile : antivandalisme
- IP65 : Résistante aux conditions climatiques rudes



TRAVERSANTE



OMNIDIRECTIONNELLE

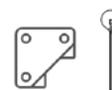
B4BE-7-38-xSP

Applications types

- Applications M2M
- Télémétrie

Points forts

- Fonctionne en 5G
- Robuste - IP66
- Antenne à gain (4dBi)



MÂT/ÉQUERRE



OMNI. À GAIN

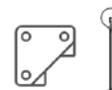
SMP-4G-LTE

Applications types

- Zones isolées avec faible signal GSM
- Stations de ski, montagne

Points forts

- Gain 9dBi
- Résistante au vent
- Ultra compacte



MÂT/ÉQUERRE



DIRECTIONNELLE

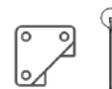
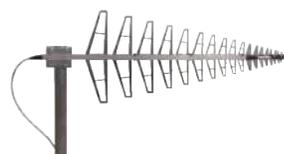
SLP-4G-LTE

Applications types

- Zones isolées avec faible signal GSM
- Stations de ski, montagne

Points forts

- Large couverture : 2G/3G/4G, LoRa/Sigfox, WiFi
- Gain 11dBi
- Aluminium - Haute qualité



MÂT/ÉQUERRE



DIRECTIONNELLE

Fixation	Type	Image	Référence	Installation	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts
À VISSER	OMNIDIRECTIONNEL		EBDS-ACJANT-STUB-8-C	Intérieure	2dBi	-	SMA-m coudé	Connecteur coudé 90°
			PRO868-2-WHIP-SMA		2dBi	-	SMA-m	Connecteur coudé 90°
			DELTA 5A		3dBi	-	SMA-m ou TNC-m	Connecteur protégé
			DELTA 12B		5dBi	-	SMA-m	Gain élevé
ADHÉSIVE			EF-BC3G-26-3SP	2dBi	3m	SMA-m	Très discrète	
			ALPHA 3A	2dBi	40cm	FME-f	Très discrète	
MAGNÉTIQUE			LPW-868-2SP	2dBi	2m	SMA-m	Antivandalisme - IP66	
			MIKE 1B	2dBi	3m	SMA-m	Economique	
TRAVERSANTE			MAR868-2SP	2-5dBi	2,3m	SMA-m	Gain élevé	
			EBDS-ACJANT-HM-8	2dBi	30cm	IPEX	Pour cartes RF	
		LPAB-868-2SP	2dBi	2m	SMA-m	Antivandalisme		
		TANGO 38	2dBi	1m	SMA-m	Haute résistance		
		TANGO 14	2dBi	1m	SMA-m	Antivandalisme - IP65		
		LPBE-868	4dBi	2m	SMA-m	Gain élevé		
STATION DE BASE - MÂT OU ÉQUERRE	SECTORIEL		EBDS-ITANT-SEC-868	Intérieure et Extérieure	5dBi	5m	Au choix	Idéale pour Véhicules
	OMNIDIRECTIONNEL		HGO-433-868		12dBi	-	N-f/SMA	Couverture 120°/15°
			CX868-N-f		4dBi	0,5/5m	SMA-m	Haute résistance
			B6SE-868-03NJ		4dBi	-	N-f	Haute résistance
			SCO-868-6-xx		6dBi	-	N-f	Marine
			SCO-868-6-xx		6dBi	5m ou -	SMA-m ou N-f	Haute résistance
	DIRECTIONNEL		EBDS-PROANT-868-N		8dBi	-	N-f	Haute résistance
			WM8E-BADEP3G-26-NJ		9dBi	-	N-f	Résistante aux chocs
			SY 906		11dBi	-	FME-m	Gain élevé
			SY 910		15dBi	-	FME-m	Gain élevé

EBDS-ACJANT-HM-8

Applications types

- Bornes et distributeurs
- Applications LoRa/Sigfox

Points forts

- Format compact
- Connecteur IPEX/uFL
- Traversante pour déporter le signal



TRAVERSANTE



OMNIDIRECTIONNELLE

TANGO 14

Applications types

- Applications ISM
- Télémétrie

Points forts

- Antivandalisme
- Robuste
- Très discrète



TRAVERSANTE



OMNIDIRECTIONNELLE

EBDS-ITANT-SEC-868

Applications types

- Environnements rudes (humidité, vent, UV)
- Station de base LoRa/Sigfox

Points forts

- Antenne sectorielle : couverture 120°/15°
- Gain 12dBi
- Polarisation verticale



Sectorielle
Ouverture 120°



MÂT/ÉQUERRE



DIRECTIONNELLE

SCO-868-6-XX

Applications types

- Station de base LoRa/Sigfox
- Environnements rudes

Points forts

- Gain 6dBi
- 2 systèmes de montage : équerre ou mural
- Haute robustesse



MÂT/ÉQUERRE



OMNIDIRECTIONNELLE

Fixation	Type	Image	Référence	2,4GHz	5GHz	Installation	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts
À VISSER	OMNIDIRECTIONNEL		DELTA 10A	x	-	Intérieure	2dBi	-	RP-SMA-m ou SMA-m	Compacte (4cm)
			PG-24-58	x	x		2dBi	-	SMA-m	Droite
			PWB-24-58-RSMARV	x	x		3 à 5dBi	-	RP-SMA-m	Connecteur coudé
ADHÉSIVE			ALPHA 16	x	-		2dBi	1/3m	RP-SMA-m	Plate (2mm)
			EF-WL4-3RPSP	x	-		2dBi	3m	RP-SMA-m	Très discrète
			ALPHA 10	x	-		3dBi	2,5m	SMA-m	Plate (4mm)
			RAYM2-24-58	x	x		7dBi	3m	RP-SMA-m	2x2 MiMo
TRAVERSANTE			TANGO 25A	x	x		2dBi	1m	RP-SMA-m	Miniature
			LPAB-850-2400-2SP	x	x		0dBi	1,50m	SMA-m	Antivandalisme IP65
			TANGO 24	x	-		2dBi	1/2.5m	RP-SMA-m	IP65
			TANGO 23	x	x		3 à 5dBi	0,5/1/2,5m	RP-SMA-m	IP65
		LPB-24-58-NJ	x	x	5dBi	-	N-f	Performante		
		CM2-24-58-2RPSP	x	x	Intérieure	5dBi	2m	2 x RP-SMA-m	4x4 MiMo	
		CM-7-60-NJ	x	x		7dBi	-	N-f	Plafonnrière	
		CMMG-7-60-NJ	x	x		7dBi	-	2 x N-f	2x2 MiMo	
STATION DE BASE (MÂT OU ÉQUERRE)	DIRECTIONNEL		SCO 2451	x	x	Extérieure	4 à 6dBi	-	N-f	Ultra robuste
			EBDS-PROWIFI-24-5-NM	x	x		8dbi	-	N-m	Ultra robuste
			SCO-2.4-9	x	-		9dBi	-	N-f	Gain élevé
			SMS-2.4x3-9	x	-		9dBi	-	3 x N-f	3x3 MiMo
			NIMANT 24009	x	-		9dBi	-	N-f	IP66
		W24-58-CP-9	x	x	9dBi		-	SMA-f	Résistante au vent	
		SLP-1.7-2.5-11	x	-	11dBi		-	SMA-f	Ultra robuste	
		SDC-2.4-15	x	-	15dBi		-	SMA-f	Gain élevé	
		SPH 1.5-6 17	x	x	10 à 17dBi		-	SMA-f	Gain élevé	

PROWIFI-24-5-NM

Applications types

- Point d'accès WiFi sur liaisons point-à-point
- Applications WiFi en extérieur

Points forts

- Bi-bande : 2,4 et 5GHz
- Format compact avec radôme en fibre de verre
- Gain élevé 8dBi



À VISSER



OMNIDIRECTIONNELLE

SCO-24-51

Applications types

- Station de base pour applications WiFi
- Applications WiFi en extérieur

Points forts

- Bi-bande : 2,4 et 5GHz
- Format compact avec radôme en fibre de verre
- Fixation sur mât ou équerre



MÂT/ÉQUERRE



OMNIDIRECTIONNELLE

CM-7-60-NJ

Application type

- A l'intérieur des bâtiments

Points forts

- Bi-bande : 2,4 et 5GHz
- Plan de masse indépendant
- Trous de fixation supplémentaires dissimulés



MÂT/ÉQUERRE



OMNI. À GAIN

SPH-1.5-6-17

Applications types

- Applications WiFi extérieures (ex : autoroutes)
- Liaisons point-à-point

Points forts

- Bi-bande : 2,4 et 5GHz
- Très hautes performances (14dBi)
- Fixation sur point haut



MÂT/ÉQUERRE



DIRECTIONNELLE

Fixation	Image	Référence	2G/3G/4G	2,4/5GHz	GPS	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts
ADHÉSIVE		GPSCO-7-27-24-58	x	x	x	1 à 7dBi	30cm	2 x SMA-m 1 x RPSMA-m	Boîtier Flame Retardant
		BATGM-7-38	2x2 MiMo	-	x	2 à 5dBi	3m	3 x SMA-m	700-38000MHz Câbles Flame Retardant
		BATGM2-7-38-24-58	2x2 MiMo	2x2 MiMo	x	2 à 5dBi	3m	3 x SMA-m 2 x RPSMA-f	700-38000MHz Câbles Flame Retardant
MAGNÉTIQUE		LGEM-7-27-24-58	x	2x2 MiMo	x	2 à 6dBi	1m	1 x SMA-m 2 x SMA-f 1 x FME-f	Plan de masse indépendant
TRAVERSANTE		LPP-7-38-xSP	x	-	-	2dBi	1/3m	1 x SMA-m	Low profile
		LG-7-38-xSP	x	-	x	1 à 6dBi	1/3m	2 x SMA-m	Câbles Flame Retardant
		LG-7-38-24-58-xSP	x	x	x	1 à 6dBi	1/3m	1 x SMA-m 1 x RPSMA-m	Câbles Flame Retardant
		GPSB	x	x	x	2dBi	1 x 30cm 1 x 27 cm 1 x 33 cm	1 x SMA-m 1 x SMA-f 1 x FME-f	IP66 Résistante aux UV
		SHK-7-27	2x2 MiMo	-	-	2 à 5dBi	30cm	2 x SMA-m	Noire ou blanche IP66
		LPMM-6-60	2x2 MiMo	-	-	5 à 10dBi	30cm	2 x SMA-m	Noire ou blanche Flame Retardant
		SHKG-7-27	2x2 MiMo	-	x	2 à 5dBi	30cm	2 x SMA-m 1 x FME-f	Noire ou blanche IP66
		GPSDC-7-27	2x2 MiMo	-	x	2 à 6dBi	30cm	2 x xSMA-m 1 x FME-f	IP66
		LGMM-6-60	2x2 MiMo	-	x	5 à 10dBi	30cm	2 x SMA-m 1 x FME-f	Noire ou blanche Flame Retardant
		LGMM4-7-38	4x4 MiMo	-	x	4 à 6dBi	30cm	4 x SMA-m 1 x FME-f	Hautes performances même sans plan de masse
		SHKG-7-27-24-58	2x2 MiMo	2x2 MiMo	x	2 à 6dBi	30cm	2 x SMA-m 1 x FME-f	Noire ou blanche IP66
		GPSDC-7-27-24-58	2x2 MiMo	2x2 MiMo	x	2 à 6dBi	30cm	2 x xSMA-m 1 x SMA-f 1 x FME-f	IP66
		LPAM-7-27-24-58	2x2 MiMo	2x2 MiMo	-	2 à 6dBi	3m	2 x SMA-m 2 x RPSMA-m	Low profile
		LGAM-7-27-24-58	2x2 MiMo	2x2 MiMo	x	2 à 6dBi	3m	3 x SMA-m 2 x RPSMA-m	Low profile
		LPMM-6-60-24-58	2x2 MiMo	2x2 MiMo	-	5 à 10dBi	30cm	2 x SMA-m 2 x SMA-f	Noire ou blanche Flame Retardant
		LGMTM-6-60-24-58	2x2 MiMo	3x3 MiMo	x	5 à 10dBi	30cm	2 x SMA-m 3 x SMA-f 1 x FME-f	Noire ou blanche Flame Retardant
		LGMQM-6-60-24-58	2x2 MiMo	4x4 MiMo	x	5 à 10dBi	30cm	2 x SMA-m 4 x SMA-f 1 x FME-f	Noire ou blanche Flame Retardant
		LGMQM4-7-38-24-58	4x4 MiMo	4x4 MiMo	x	4 à 8dBi	30cm	4 x SMA-m 4 x SMA-f 1 x FME-f	Hautes performances même sans plan de masse
MÂT		WMMGG-7-27-xSP	2x2 MiMo	-	x	2 à 5dBi	3 ou 5m	3 x SMA-m	Boîtier étanche

GPSCO-7-27-24-58

Applications types

- Embarquée dans les véhicules
- Installations temporaires

PANORAMA ANTENNAS



ADHÉSIVE

Points forts

- 2G/3G/4G + WiFi 2,4 et 5GHz + GPS
- Câbles certifiés Transport - Flame Retardant
- Une des seules antennes combinées à être adhésive



OMNIDIRECTIONNELLE

LGAMM-BC3G-26-3SP

Applications types

- Bornes de chargement et distributeurs
- Applications mobiles

PANORAMA ANTENNAS



TRAVERSANTE

Points forts

- 2x2 MiMo 2G/3G/4G + GPS
- Hautes performances
- Antivandlisme



OMNIDIRECTIONNELLE

LGMM-7-27-24-58

Applications types

- Transport : bus, cars
- Stations de ski

PANORAMA ANTENNAS



TRAVERSANTE

Points forts

- MiMo 2G/3G/4G + MiMo 2,4 et 5GHz + GPS
- Meilleure antenne pour la domaine du Transport
- Dispose de son propre plan de masse
- Nombreuses options de montage



OMNIDIRECTIONNELLE



Fixation	Type	Image	Référence	Installation	Longueur câble	Connecteur	Points forts
ADHÉSIVE	OMNIDIRECTIONNEL		GPSSV-3	Intérieure	3m	FME/SMA/SMC	Velcro ou adhésive
			ALPHA 19		3m	SMA-m	Très petit format
			ALPHA 4A	Intérieure et Extérieure	1/3/5m	SMA/SMAB/MCX	IP67
MAGNÉTIQUE			GPSME-6xx	Intérieure	6m	FME/SMA/SMC	Format très discret
			MIKE 13		2,5m	SMA-m	Très petit format
			MIKE 3A	Intérieure et Extérieure	0,5/2,5/3/5m	SMA/MCX/MMCX	Résistante au vent
TRAVERSANTE			GPSK-FF	Extérieure	30cm	FME-m + FME-f	IP65
			GPSP-xSP		1/6m	SMA-m	Excellentes performances
			TANGO 20		0,3/3m	SMA-m	Antivandalisme
			TANGO 20A		0,35/3m	SMA-m	Antivandalisme

MIKE 13

Applications types

- Applications mobiles
- Installation en intérieur



MAGNÉTIQUE

Points forts

- Une des plus petites antennes GPS
- Support magnétique



OMNIDIRECTIONNELLE

GPSP-xSP

Applications types

- Gestion de flottes de véhicules
- Applications mobiles



TRAVERSANTE

Points forts

- Low profile
- Excellentes performances
- Antenne antivandalisme



OMNIDIRECTIONNELLE

Fixation	Type	Image	Référence	Installation	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts
À VISSER	OMNIDIRECTIONNEL		MFX-xxx-H7	Intérieure et Extérieure	-4dBi	-	SMA/TNC/BNC	Ultra compacte
ADHÉSIVE			LPW-169-2SP		-6dBi	2m	SMA-m	IP68
MAGNÉTIQUE			MD168-5SP		2dBi	5m	SMA-m	Embase robuste
TRAVERSANTE			LPBV-169-NJ		0dBi	-	N-f	IP65
STATION DE BASE (MÂT OU ÉQUERRE)			ODP-H7	Extérieure	1dBi	5m ou 8m	SMA-m ou BNC-m	Installations fixes
			GP 160 LB		2dBi		UHF-f ou N-f	Haute robustesse
			SO-169-N		2dBi	-	N-f	Haute robustesse
			CX168		4dBi	-	UHF-f ou N-f	Haute robustesse
			SPO 158-5		5dBi	-	N-f	Gain élevé
			WD-155N		4dBi	-	N-f	Hautes performances
		WY-155 3/6N	7 à 10dBi		-	N-f	Hautes performances	

MFX-xxx-H7

Applications types

- Télérelève
- Applications en intérieur comme en extérieur

Points forts

- Existe avec connecteur SMA, TNC ou BNC
- Connecteur protégé
- Robuste et souple

PANORAMA ANTENNAS



À VISSER



OMNIDIRECTIONNELLE

CX168

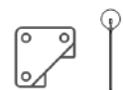
Applications types

- Gestion de l'eau
- Applications avec longues distances et faibles débits

Points forts

- Existe avec connecteur UHF-f ou N-f
- Ultra robuste
- Hautes performances

SIRIO antenne



SUR EQUERRE



OMNIDIRECTIONNELLE

Fixation	Type	Image	Référence	Fréquences	Installation	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts
À VISSER	TRAVERSANTE		PXK-SMAMO-Hx	156-162MHz 162-174MHz	Intérieure et Extérieure	-4dBi	-	SMA-m	Ultra compacte
			CM-H7-S4-NJ	162-174MHz		1dBi	N-f	Plafonnière	
			SMA-108-550	Couper selon fréquence		-	-	Au choix	Antenne marine
			SKA 108-500	Couper selon fréquence		-	5m	Au choix	Antenne marine
STATION DE BASE (MÂT OU ÉQUERRE)	OMNIDIRECTIONNEL		WM-H7-TET-NJ	162-174MHz	Extérieure	1dBi	-	N-f	Flame Retardant
			CA-xxx-GP	135-145MHz 144-156MHz 154-166MHz 163-177MHz		2dBi	-	N-f/TNC-f	Plan de masse intégré
			CX-xxx	140-148MHz 148-152MHz 152-156MHz 156-160MHz 160-164MHz 164-168MHz 168-172MHz 172-176MHz 216-229MHz 250-266MHz		4dBi	-	N-f/UHF-f	Economique Robuste
			SPO-145-2	145-175MHz		2dBi	-	N-f	Performante
			SPO-xxx-5	135-147MHz 145-160MHz 150-165MHz 158-175MHz	5dBi	-	N-f	Gain élevé	
	DIRECTIONNEL		WY-xxx-2N	140-160MHz 155-175MHz	5dBi	-	N-f	Rapport performances /prix	
			CA140	135-140MHz	6 à 12dBi	-	N-f/TNC-f	Marine	
			CA150	144-156MHz	6 à 12dBi	-	N-f/TNC-f	Marine	
			CA160	154-166MHz	6 à 12dBi	-	N-f/TNC-f	Marine	
			CA170	163-177MHz	6 à 12dBi	-	N-f/TNC-f	Marine	
		WY-xxx-3N	140-160MHz 155-175MHz	7dBi	-	N-f	Excellent rapport performances /prix		
		WY-xxx-4N	140-160MHz 155-175MHz	8dBi	-	N-f			
	WY-xxx-6N	140-160MHz 155-175MHz	10dBi	-	N-f				

PXK-SMAMO

Applications types

- Modems radio VHF
- Terminaux portables

Points forts

- Antenne hélicoïdale
- Antenne flexible
- Etanche

PANORAMA ANTENNAS



À VISSER



OMNIDIRECTIONNELLE

CA-xxx-GP

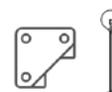
Applications types

- Environnements rudes (maritime, montagne)
- Répéteur de réseaux radio VHF

Points forts

- Antenne ultra résistante
- Plan de masse intégré
- Performances garanties dans toutes les conditions

CompleTech



MÂT/ÉQUERRE



OMNIDIRECTIONNELLE

SPO-xxx-5

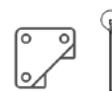
Applications types

- Zones isolées avec faible signal
- Station de base pour réseaux VHF

Points forts

- Antenne omnidirectionnelle avec gain élevé
- Cierge avec radôme en fibre de verre
- Excellentes performances

SIRIO antenne



MÂT/ÉQUERRE



OMNIDIRECTIONNELLE

WY-xxx-6N

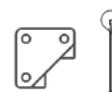
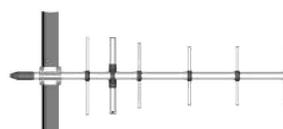
Applications types

- Gestion de l'eau
- Applications avec longues distances et faibles débits

Points forts

- Gain élevé (10dBi)
- Antenne haute robustesse

SIRIO antenne



MÂT/ÉQUERRE



DIRECTIONNELLE

Fixation	Type	Image	Référence	Fréquences	ISM 433MHz	Installation	Gain max.	Longueur câble	Connecteur	Points forts
À VISSER	OMNIDIRECTIONNEL		MF XU	380-400MHz 410-430MHz 433MHz 450-470MHz	x	Intérieure et Extérieure	-1dBi	-	SMA/BNC/TNC	Flexible Connecteur protégé
			DELTA 12A	433MHz 458MHz	x		3dBi	-	SMA-m/BNC-m	Souple et flexible
TRAVERSANTE	OMNIDIRECTIONNEL		TANGO 39	433MHz	x	Intérieure et Extérieure	1dBi	1/2,5m	SMA-m	Antivandalisme
			HM-xxx	380-430MHz 433MHz 430-440MHz 450-470MHz 806-870MHz	x		4dBi	5m ou sans câble	Au choix	Idéale sur coffrets
STATION DE BASE (MÂT OU ÉQUERRE)	OMNIDIRECTIONNEL		CX-xxx	380-395MHz 395-410MHz 410-425MHz 425-440MHz 440-455MHz 455-470MHz 470-485MHz 824-894MHz 870-960MHz	x	Extérieure	4dBi	-	N-f	Economique Performante Robuste
			SPO-380-2	380-470MHz	x		2dBi	-	N-f	
			SPO-380-5	380-430MHz	-		5dBi	-	N-f	
			SPO-420-5	420-470MHz	-		5dBi	-	N-f	
			SPO-380-8	380-406MHz	-		8dBi	-	N-f	
			SPO-400-8	400-430MHz	-		8dBi	-	N-f	
			SPO-420-8	420-450MHz	x		8dBi	-	N-f	
	SPO-440-8	440-470MHz	-	8dBi	-	N-f				
	DIRECTIONNEL		WD-380-N	380-470MHz	x	4dBi	-	N-f	Ultra robuste Gain élevé Bande libre 433MHz	
			WY-380-3N	380-440MHz	x	7dBi	-	N-f		
				WY-400-3N	400-470MHz	x	7dBi	-		N-f
			WY-380-6N	380-440MHz	x	11dBi	-	N-f		
				WY-400-6N	400-470MHz	x	11dBi	-		N-f
WY-380-10N			380-440MHz	x	14dBi	-	N-f			
	WY-400-10N	400-470MHz	x	14dBi	-	N-f				

MFXU

Applications types

- Modems radio UHF
- Terminaux portables

PANORAMA ANTENNAS



À VISSER

Points forts

- Antenne flexible
- Connecteur protégé
- Bande libre 433MHz



OMNIDIRECTIONNELLE

HM-xxx

Applications types

- Applications mobiles
- Télémétrie

PANORAMA ANTENNAS



TRAVERSANTE

Points forts

- Plan de masse indépendant
- Tige flexible
- Peut être fixée sur n'importe quelle surface



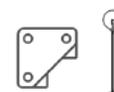
OMNIDIRECTIONNELLE

SPO-xxx-8

Applications types

- Zones isolées avec faible signal
- Station de base pour réseaux VHF

SIRIO antenne



MÂT/ÉQUERRE

Points forts

- Antenne omnidirectionnelle avec gain élevé
- Cierge avec radôme en fibre de verre
- Excellentes performances (8dBi)



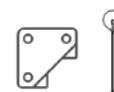
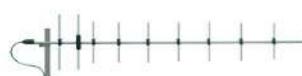
OMNIDIRECTIONNELLE

WY-xxx-10N

Applications types

- Gestion de l'eau
- Applications avec longues distances et faibles débits

SIRIO antenne



MÂT/ÉQUERRE

Points forts

- Gain élevé (14dBi)
- Antenne haute robustesse



DIRECTIONNELLE

COMPARATIF DE LA GAMME

Fixation	Image	Référence	WiFi 2,4/5GHz	2G/3G/4G	GPS	TETRA	Gain max.	Connecteur
PLAFONNIERE - INTÉRIEUR		OmPlecs@-TOP 90 RAIL WiFi 2.4/5.8	x	-	-	-	9dBi	1 x SMA-f
		OmPlecs@-TOP 90 RAIL WiFi 2.4-5.8 MIMO	2x2 MiMo	-	-	-	6dBi	2 x SMA-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-05 -3- Indoor	3x3 MiMo	-	-	-	10dBi	3 x N-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-05 -4- Indoor	4x4 MiMo	-	-	-	9dBi	4 x N-f
TOIT - EXTÉRIEUR		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-06 -x	2x2, 3x3 ou 4x4 MiMo	-	-	-	10dBi	1, 2, 3 4 x N-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO L	-	2x2 MiMo	-	-	8dBi	2 x N-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO 4x4 L	-	4x4 MiMo	-	-	8dBi	4 x N-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO LW	2x2 MiMo	2x2 MiMo	-	-	10dBi	4 x N-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO 4x4 LW	2x2 MiMo	4x4 MiMo	-	-	10dBi	6 x N-f
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO	2x2 MiMo	2x2 MiMo	x	-	10dBi	4 x N-f 1 x N-m
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO 4x4	4x4 MiMo	2x2 MiMo	x	-	10dBi	6 x N-f 1 x N-m
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-01 W-2	x	-	x	x	9dBi	3 x N-f 1 x N-m
		OmPlecs@-TOP 200 AMR MF-01 WLH	x	x	x	x	11dBi	3 x N-f 1 x N-m

CERTIFICATIONS FERROVIAIRES

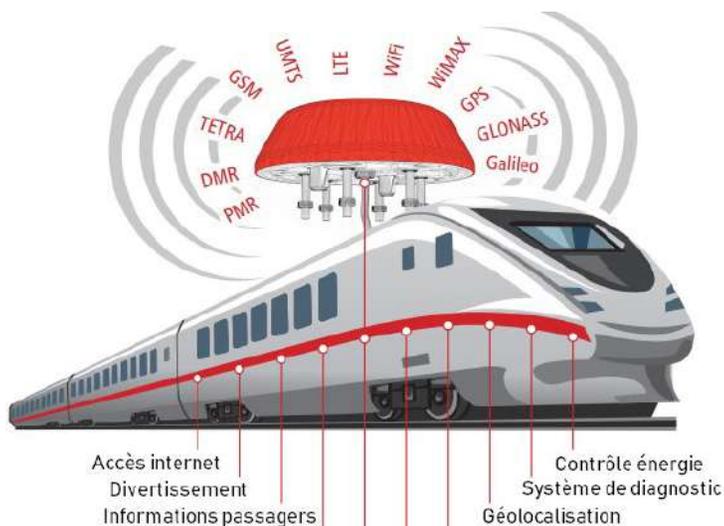
La gamme OmPlecs

Toutes les antennes Antonics disposent des certifications pour être installées à l'intérieur et à l'extérieur des trains, bus et tramways.



- Essai haute tension 25 kV CA
 - Essai haute tension 3 kV CC
 - Essai de température
 - Froid jusqu'à -60°C
 - Chaleur sèche jusqu'à +80°C
 - Chaleur humide, cyclique
 - Essai mécanique
 - Vibration, bruit à large bande
 - Chocs, demi-sinus
 - Brouillard salin, constant
 - Étanchéité aux projections d'eau
 - Jet de vapeur haute pression
 - Comportement au feu
- DIN EN 50124 / DIN EN 50122-1
DIN EN 50124 / DIN EN 50122-2
IEC 60068-2
DIN EN 50155
DIN EN 50155
DIN EN 50155
DIN EN 50155
IEC 61373
IEC 61373
ISO 9227
ISO 20653
ISO 20653
EN 45545-2, DIN 5510-2, NF F 16-102

ANTONICS : ANTENNES DE TRAIN MULTITECHNOLOGIES



Antennes de pointe et fabrication allemande

Les antennes Omplecs d'Antonics sont spécialement conçues pour les applications ferroviaires.

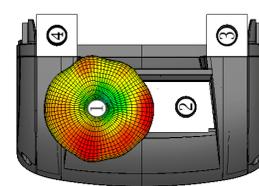
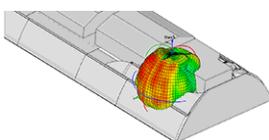
Extrêmement plates et opérant dans les plages de fréquences 140-6000MHz elles sont fabriquées en Allemagne et assurent une très haute qualité.

Elles sont développées avec des pièces mécaniques de haute précision et disposent d'un rendement élevé grâce à des structures d'excitation métalliques sans composant à forte pertes comme la céramique/PCB.

Les antennes Antonics disposent d'une longue durée de vie grâce à la technologie WACU brevetée et ont une résistance élevée aux températures extrêmes (-60° à +80°C).

Simulations logicielles

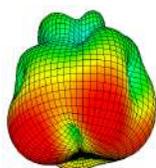
Des simulations préalables peuvent être réalisées en amont pour assurer un fonctionnement et une installation optimisés de chaque antenne.



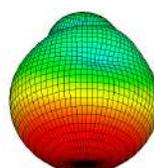
OMPLECS-TOP 90 RAIL WIFI 2.4-5.8 MIMO

Antenne de train - Installation plafonnrière

- 2x2 MiMo WiFi 2,4 et 5GHz
- Antenne intérieure
- Omnidirectionnelle
- Plan de masse intégré



WLAN 2,4GHz



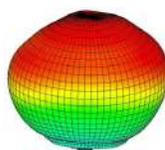
WLAN 5,8GHz



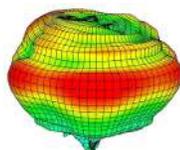
OMPLECS-TOP 200 AMR MF-04-5-MIMO 4X4 LW

Antenne de train - Installation sur toit

- 2x2 MiMo 2G/3G/4G
- 4x4 MiMo WiFi 2,4/5,8GHz
- Omnidirectionnelle
- Plan de masse intégré



2G/3G/4G



WLAN 2,4 / 5,8GHz



LES ANTENNES SUR-MESURE

Les différents projets

Chez EBDS, nous avons à coeur de fournir des solutions complètes à nos clients. Cela passe donc par la fourniture des équipements actifs (routeurs, répéteurs, testeurs de réseaux) mais aussi par les accessoires pour obtenir l'installation la plus performante. Dans cette démarche qualité, nous fournissons donc les antennes adaptées au cahier des charges de nos clients quand leurs projets nécessitent une solution 100% personnalisée.

Nous proposons donc 2 types de prestations :

La modification d'une antenne existante

- Connecteurs
- Longueur de câble
- Montage spécifique

Le travail sur la conception d'une nouvelle antenne

- Fréquences spécifiques
- Contraintes d'encombrement
- Design sur-mesure

LA COMPATIBILITÉ ENTRE CÂBLES ET CONNECTEURS

Les combinaisons possibles

		CÂBLES						
		1.13/1.37	TYPE 195	TYPE 240	TYPE 400	RG174	RG58	RG213
CONNECTEURS	MHF4	X	-	-	-	-	-	-
	uFL/IPEX	X	-	-	-	-	-	-
	MCS	X	-	-	-	X	-	-
	MMCX	X	-	-	-	X	-	-
	Mini-UHF	-	X	X	-	X	X	-
	SMA	X	X	X	-	X	X	-
	RP-SMA	X	X	X	-	X	X	-
	FME	X	X	X	-	X	X	-
	TNC	-	X	X	X	-	X	X
	RN-TNC	-	X	X	X	-	X	X
	BNC	-	X	X	X	-	X	X
	N	-	X	X	X	-	X	X
	UHF (PL259)	-	X	X	X	-	X	X
	FAKRA	-	X	X	-	X	X	-

EXEMPLE D'APPLICATION CLIENT

Cas pratique #1

- **Client** : Fabricant d'équipements d'analyse
- **Contraintes** : L'antenne utilisée jusqu'à alors présentait des faiblesses mécaniques et cassait régulièrement

LA SOLUTION EN 7 ÉTAPES



Caractéristiques de l'antenne :

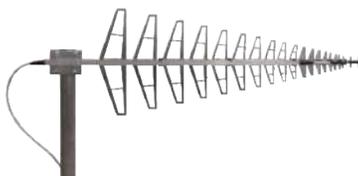
- Antenne 868MHz
- Angle 90° rigide, non-amovible
- Montage traversant, passe-cloison
- Cordon spécifique avec connecteur uFL

EXEMPLE D'APPLICATION CLIENT

Cas pratique #2

- **Client** : Installateur de systèmes de mesure 4G en milieux isolés
- **Contraintes** : Les systèmes étant installés dans les lieux où le réseau GSM est très faible, il faut pouvoir assurer un gain maximum sur toutes les fréquences. Offrir du gain est essentiel, en particulier sur les bandes GSM basses les plus utilisées en zones peu habitées.

LA SOLUTION EN 8 ÉTAPES



Caractéristiques de l'antenne :

- Antenne 700-2700MHz
- Gain minimum 9dBi, maximum 11,5dBi
- Très hautes performances sur la totalité des fréquences

LES CÂBLES SUR-MESURE

VOS CÂBLES EN 4 ÉTAPES

- Fabrication et livraison tous les jours
- Tarifs au forfait pour tous les connecteurs droits
- Sélection simple et rapide
- Prix transparents



Connecteur A



Type de câble



Connecteur B

QUEL CÂBLE POUR MON APPLICATION ?

CÂBLES	DIAMÈTRE EN MM	ATTÉNUATION EN DB POUR 100M DE CÂBLE				EXEMPLE D'APPLICATON	UTILISATION
		400MHZ	800MHZ	1500MHZ	2500MHZ		
1.13/1.37	1,13 et 1,37	750	-	-	-	Liaison carte mère	Câbles très courts de moins de 30cm
RG174	2,5	59	84	112	-	GPS	Antennes GPS Economique
Type 195	4,95	25	35	48	62	Jarretière	Parfait pour une jarretière ou moins de 3m
Type 240	4,95	20	28	39	50	Antenne classique	Souple et faibles pertes Eviter de dépasser 10m
Type 400	10,3	8	12	17	22	Outdoor long	Câble relativement rigide Pour distances longues
Type 195 FRZH	5	25	35	48	62	Transport	Retardateur de flamme, sans halogènes Certifié Transport
C32 FRZH	5	22	36	55	65	Transport	Retardateurs de flamme, sans halogène Certifié Transport
C29	5	22	35	54	63	Antenne classique	Souple

UNE DEMANDE PARTICULIÈRE ?

Pour toute demande de conception sur-mesure, contactez-nous.
Notre équipe est efficace et réactive.

LES CÂBLES FLAME RETARDANT ZERO HALOGEN (FRZH)

Pourquoi les câbles FRZH selon UN/ECE R118 ?

Les normes et réglementations UN/ECE R118 décrivent les prescriptions techniques obligatoires pour les véhicules de transport de personnes. Cette norme englobe en partie les spécifications que doivent posséder les câbles embarqués dans les véhicules.

L'objectif est d'utiliser des matériaux à retardateurs de flammes et qui ne dégagent pas de fumées toxiques afin de protéger les passagers.

EBDS propose la fabrication de câbles sur mesure, certifiés et utilisables dans ces véhicules.



EXEMPLE D'APPLICATION CLIENT

Cas pratique #1

Client : Spécialiste du WiFi

Besoin : Réaliser des câbles très faibles pertes pour connecter une antenne intérieure WiFi 3x3 MiMo à un routeur 802.11ac

Contraintes :

- Câbles très faibles pertes pour supporter le 5GHz
- Câbles normalisés FRZH obligatoires dans les véhicules de transport de personnes
- Connecteurs FAKRA utilisés dans l'Automobile pour leur code couleur et leur système de détrompeur

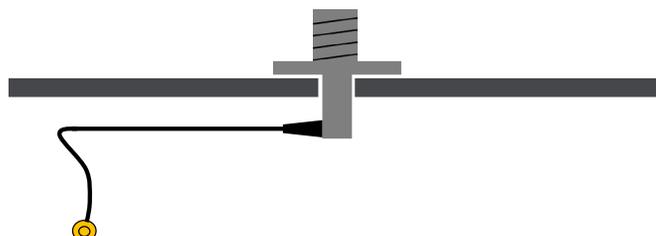
Solution : EBDS a réalisé une nomenclature complète de câbles normalisés, fourni les certificats de conformité et les rapports de tests.

EXEMPLE D'APPLICATION CLIENT

Cas pratique #2

- **Client** : Fabricant de systèmes d'alerte
- **Besoin** : Réaliser un câble traversant qui assure une étanchéité IP67 et coudé pour répondre à une contrainte de place

LA SOLUTION EN 5 ÉTAPES



EMBASES MAGNÉTIQUES

Faites de votre antenne à visser une antenne magnétique ! Nos embases magnétiques sont compatibles avec toutes les antennes ayant un connecteur SMA-f ou RP-SMA-f !



Référence *EBDS-MAG-5-SMAF-SMAM*
avec câble de 5m

Embase magnétique pour antennes
avec connecteur SMA-m ou RP-SMA-m

LES PARAFONDRES

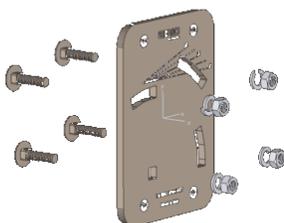


Référence *EBDS-PROPARA-NF-NM*

DIMENSIONS	65,8 x 24 x 30 mm
FRÉQUENCES	0-6GHz
VSWR	1.5
CONNECTEURS	N-m / N-f

FIXATIONS D'ANTENNES

Tilts



Equerres



Mâts



LES ADAPTATEURS



PREMIER CONNECTEUR PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE	BNC-FEMELLE	BNC-MÂLE	FME-FEMELLE	FME-MÂLE	MCX-FEMELLE	MMCX-FEMELLE	N-FEMELLE	N-MÂLE	QMA-FEMELLE	RP-SMA-FEMELLE	RP-SMA-MÂLE	SMA-FEMELLE	SMA-MÂLE	SMB-FEMELLE	SMB-MÂLE	TNC-FEMELLE	TNC-MÂLE	TS9-FEMELLE	UHF-MÂLE (PL259)
BNC-FEMELLE	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
BNC-MÂLE		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
FME-FEMELLE	X	X	X		X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FME-MÂLE	X	X		X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MCX-FEMELLE	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
MMCX-FEMELLE	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	-	X	X	-	-
N-FEMELLE	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
N-MÂLE	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
QMA-FEMELLE	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X		X	X	-	-	X	X	-	-
RP-SMA-FEMELLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	-	-	X	X	X	-
RP-SMA-MÂLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	-	-	X	X	X	-
SMA-FEMELLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
SMA-MÂLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
SMB-FEMELLE	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X		-	-	-	-
SMB-MÂLE	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X		X	-	-	-	-
TNC-FEMELLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X		-	X
TNC-MÂLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-		X	-	X
TS9-FEMELLE	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
UHF-MÂLE (PL259)	X	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	X

LES SPLITTERS



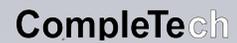
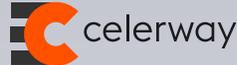
RÉFÉRENCE	IMAGE	NOMBRE DE VOIES	CONNECTEURS	FRÉQUENCES	VSWR	PERTES INSERTION
EBDS-SDSPLIT-2-I		1 <=> 2	3 x N-f	500MHz-3GHz	<1.4	<5.4
EBDS-SDSPLIT-3-I		1 <=> 3	4 x N-f	700-2700MHz	<1.4	<6.0
EBDS-SDSPLIT-4-I		1 <=> 4	5 x N-f	700-2700MHz	<1.4	<6.6



EBDS

WIRELESS & ANTENNAS

LES MARQUES DISTRIBUÉES



LES TECHNOLOGIES QUE NOUS COUVRONS



WiFi
2.4GHz, 5GHz



LPWAN
LoRa, Sigfox, LTE-M, NB-IOT



Liaison point à point
Licence libre, 5GHz, 24GHz



Localisation
GNSS, GPS, GLONASS
GALILEO, BEIDOU



Radio
ISM : 169-434-868MHz
VHF & UHF



Cellulaire
GSM, M2M,
2G-3G-4G-5G



BLE
Bluetooth
Low Energy



09 72 36 76 46



www.ebds.eu



info@ebds.eu