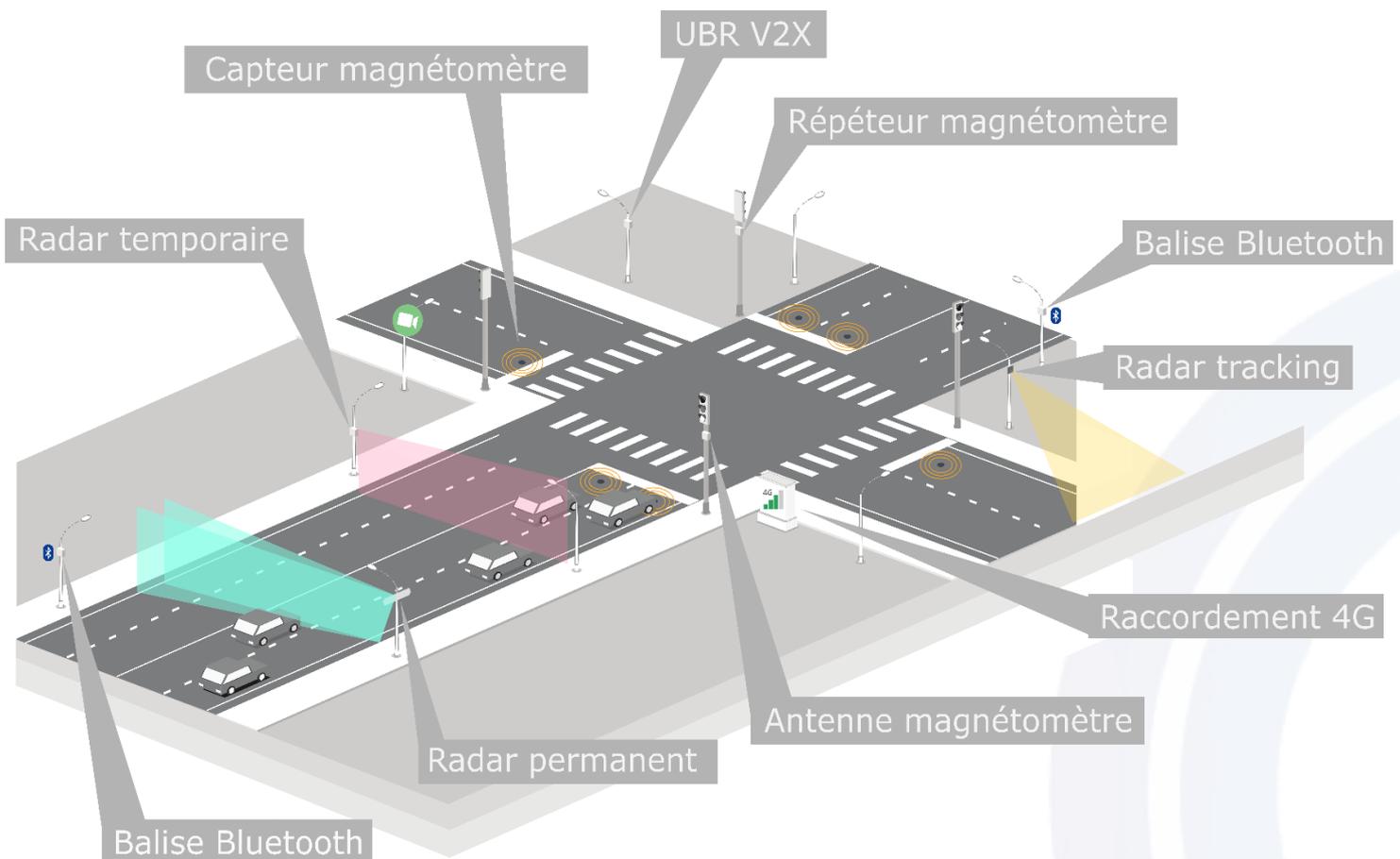
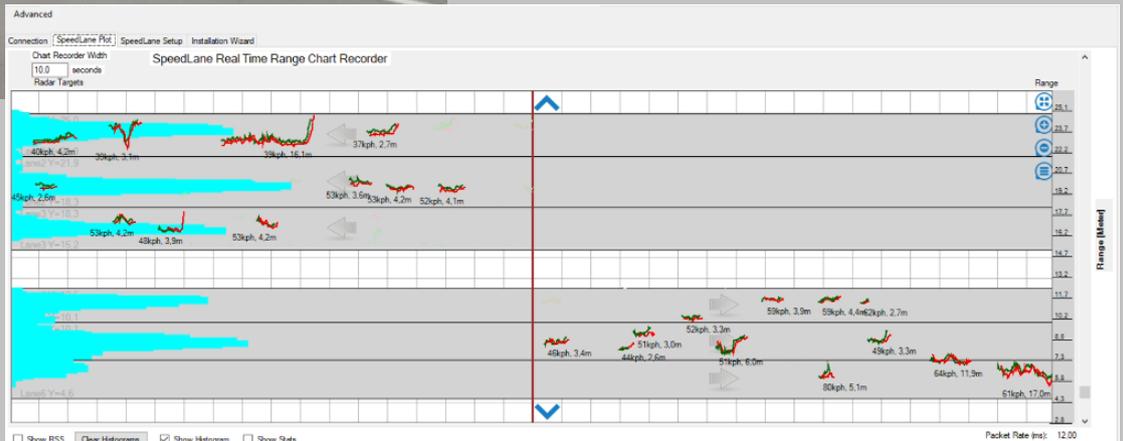
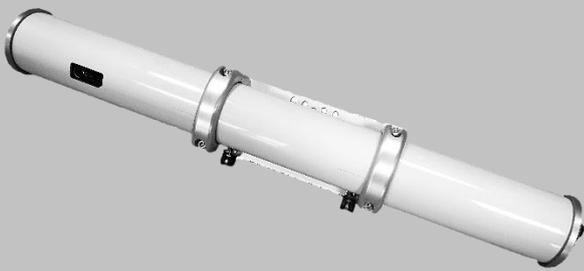


CATALOGUE PRODUITS



*Equipements, logiciels et services
pour l'exploitation des routes*

Radar permanent  **Speedlane**
Application : Comptage



RADAR SPEEDLANE



Le radar Speedlane est un capteur de trafic utilisant la technologie radar à 2 faisceaux FMCW. Il se pose en bord de chaussée et permet de détecter les véhicules jusqu'à 70 mètres sur 16 voies. Le radar Speedlane est le radar avec la plus petite consommation du marché (<1W) pour des performances météorologiques inégalées.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le radar se pose sans recul en bord de chaussée et permet de mesurer le trafic voie par voie dans les 2 sens de circulation.

Il se pose aisément aussi bien sur mât, sur mur ou sur un PMV avec un kit de montage adapté.

Sa très faible consommation permet de pouvoir utiliser une alimentation photovoltaïque ou sur éclairage public, et de disposer d'installation mobiles, par exemple dans des zones en chantier.



La pose et la mise en service d'un radar Speedlane s'effectue en 1h sur un support existant.

INTEGRATION

Karrus dispose de toute l'expertise nécessaire à la mise en œuvre de cette technologie, des études à la maintenance.

Karrus a développé une librairie logicielle permettant d'intégrer aisément le radar Speedlane dans les frontaux du marché.

FACTEUR DE FORME

Dimensions	L=670mm, D=76mm.
Poids	2,1kg.
Température	-40/+85°C.

RACCORDEMENT

Tension	9-28VDC.
Consommation	0,85W. 71mA sous 12V.
Transmission	RS232, RS485 et Ethernet.

RADAR

Type	Double faisceau FMCW.
Consommation	5mW.
Fréquence	24.020-24.230 GHz.
Angle	7°x70°.
Modulation	En fréquence avec rampe linéaire.

CAPACITES

Nombre de voies	16 voies avec les mêmes performances.
Distance max	70m.
Stockage	1 000 000 véhicules.

PRECISION

Comptage	Précision 1%.
Vitesse	Précision 1%.
Longueurs	Précision 10%.

Radars temporaires  Crossfire
 Tracker

Application : Comptage temporaire



RADAR CROSSFIRE

Le radar Crossfire est un radar de mesure du trafic voie par voie utilisant la technologie radar FMCW (modulation en fréquence avec rampe linéaire). Il se pose en bord de chaussée et permet de détecter les véhicules jusqu'à 6 voies à une distance de 40 mètres. Le radar Crossfire est le radar FMCW avec la plus petite consommation du marché. Il peut être alimenté par un petit panneau solaire discret afin de pouvoir disposer de données trafic sur une longue période.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le radar se pose sans recul en bord de chaussée et permet de mesurer le trafic voie par voie dans les 2 sens de circulation.

Il se pose aisément sur mât, sur mur ou sur du mobilier urbain existant.

Sa très faible consommation permet de pouvoir utiliser une alimentation photovoltaïque pour son alimentation permanente.

La pose et la mise en service d'un radar Crossfire s'effectue en 30min sur un support existant et requiert peu d'expertise technique.



FACTEUR DE FORME

HxLxP	190x120x120m.
Poids	1,5kg.
Température	-20/+60°C.

ALIMENTATION

Consommation	38mA 0,25W.
Autonomie	1 semaine sur batterie.
Temps de charge	3h30.
Type de batterie	LiFePO4 9,6V 6,6Ah.
Panneau solaire	10W autonomie complète.

RADAR

Technologie	FMCW.
Bande fréquence	24,020 – 24,230 GHz.
Nombre de voies	6.
Distance max	40 mètres.
Vidéo	Capteur VGA intégré.
Précision	Précision 2%.
Stockage interne	Jusqu'à 4 mois.
Accessibilité	Bluetooth longue portée.

ACCES AU DONNEES

Les données de trafic sont stockées sur la station avec une profondeur de 4 mois maximum.

Les données peuvent être téléchargées sous la forme de fichiers texte en se connectant en Bluetooth à l'équipement avec un Smartphone.

RADAR TRACKER

Le radar Tracker est un radar de mesure du trafic de type doppler permettant d'effectuer des campagnes de comptage temporaire. Il s'agit d'un dispositif de collecte de statistiques de trafic bidirectionnel multivoies entièrement intégré. Sa petite taille permet une installation aisée et de disposer d'un équipement peu visible en bord de chaussée. Il peut être alimenté par un petit panneau solaire discret afin de pouvoir disposer de données trafic sur une longue période.

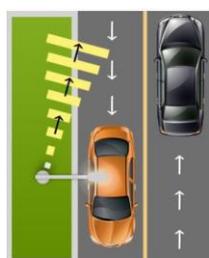
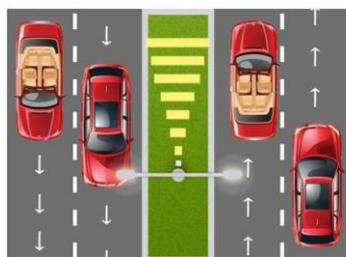
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le radar se pose face au trafic et permet de mesurer 2 voies dans les 2 sens de circulation.

Il se pose aisément sur mât, sur mur ou sur du mobilier urbain existant.

Sa très faible consommation permet de pouvoir utiliser une alimentation photovoltaïque pour son alimentation permanente.

La pose et la mise en service d'un radar Tracker s'effectue en 30min sur un support existant et requiert peu d'expertise technique.



FACTEUR DE FORME

HxLxP	190x120x120m.
Poids	1,5kg.
Température	-20/+60°C.

ALIMENTATION

Consommation	0,3W.
Autonomie	2 semaine sur batterie.
Temps de charge	3h30.
Type de batterie	LiFePO4 9,6V 6,6Ah.
Panneau solaire	10W autonomie complète.

RADAR

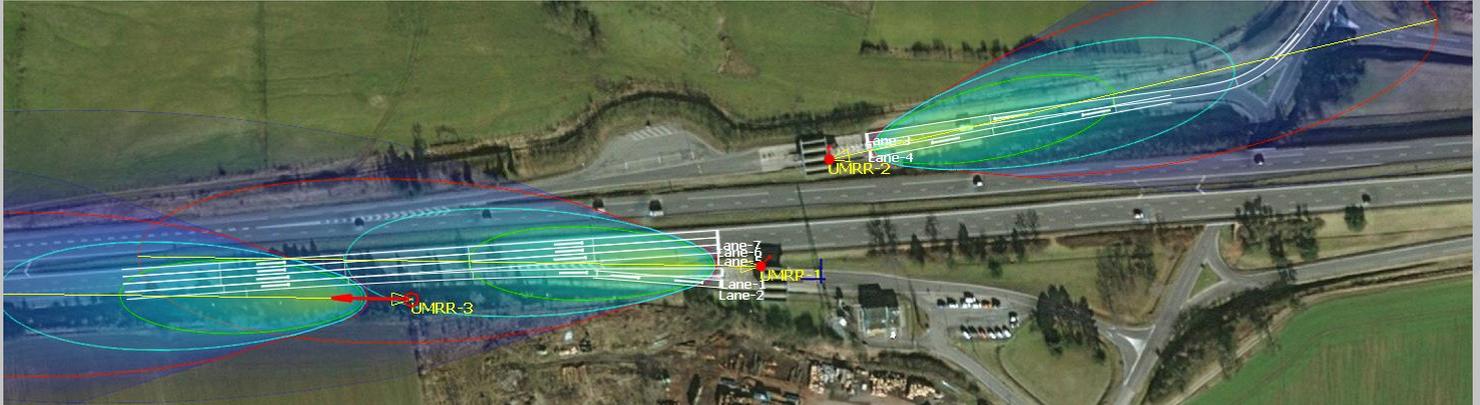
Technologie	Doppler DC310 20°x60°.
Nombre de voies	4.
Distance max	40 mètres.
Précision	Précision 3% en débit. 0,5% en vitesse. Classification en 3 classes.
Stockage interne	Jusqu'à 4 mois.
Accessibilité	Bluetooth longue portée.

ACCES AU DONNEES

Les données de trafic sont stockées sur la station avec une profondeur de 4 mois maximum.

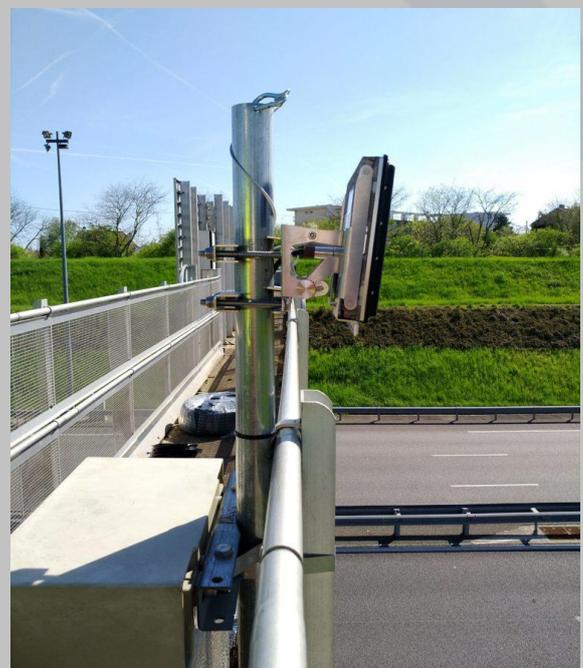
Les données peuvent être téléchargées sous la forme de fichiers texte en se connectant en Bluetooth à l'équipement avec un Smartphone.

Radar suivi véhicule  **Smartmicro**



Applications :

- **Détection de contre sens**
- **Mesure de remontée de file**
- **Analyse de situations accidentogènes**
- **Signalisation lumineuse tricolore**
- **Comptage**



RADAR SMART MICRO



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Karrus distribue et intègre la technologie radar du fabricant Smartmicro. Ces radars sont installés face au trafic et permettent de suivre les trajectoires de l'ensemble des véhicules circulant dans son champ, la portée étant de plusieurs centaines de mètres. C'est à notre connaissance la seule solution du marché disposant de cette capacité de détection permettant de mettre en œuvre de nouvelles solutions de gestion du trafic.

APPLICATIONS

Les applications principales de ce radar sont les suivantes :

- Suivi de remontée de file.
- Détection de contre sens.
- Détection pour la signalisation tricolore.
- Analyse a posteriori de situations accidentogènes.
- Comptage du trafic.



PERFORMANCES

Portée	250m.
Azimuth	-50 ° à +50 °
Nb. véhicules max.	256
Nombre de voies	Jusqu'à 8
Rafraichissement	50ms

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Poids	1,3 kg
Dimensions	213 x 155 x 39 mm
Protection	IP67
Température	-40 °C à 74 °C

RACCORDEMENT

Tension	13–32 VDC.
Consommation	12 W.
Transmission	RS485

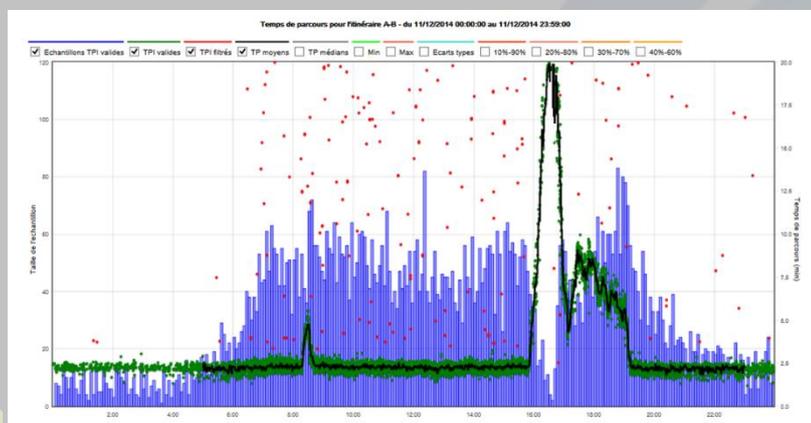
RADAR

Fréquence	24,0 to 24,25 GHz.
Hauteur typique	6 à 8 mètres.
Connectivité	RS485

Balise Bluetooth

Application :

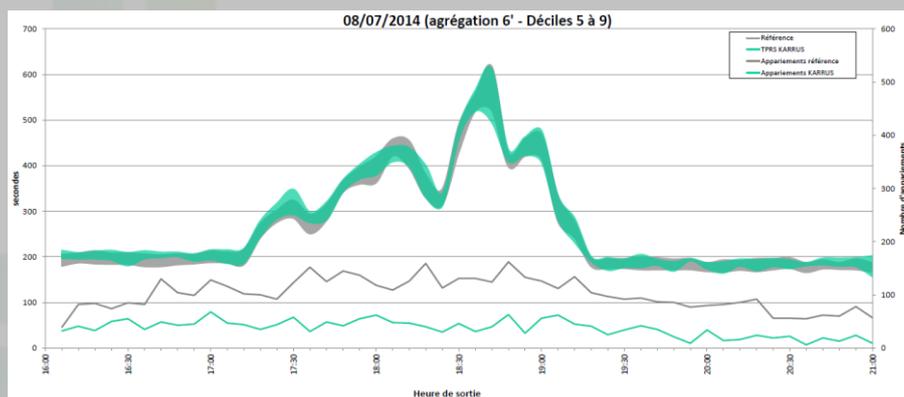
- Temps de parcours
- Matrices origine/destination



Logiciel de traitement



Mesure de temps de parcours par réidentification



Même précision que le LAPI

BALISE BLUETOOTH

OUTDOOR

Les balises Bluetooth constituent la solution idéale pour les mesures de temps de parcours. Cette solution est non intrusive, éprouvée et permet de disposer des temps de parcours pour une fraction du coût des solutions concurrentes.

En utilisant les dernières évolutions technologiques, Karrus a conçu une balise performante, fiable et peu consommatrice en énergie. Dans sa version outdoor, la balise se pose facilement avec un kit de montage adapté pour les différentes situations de terrain. La balise se raccorde par un câble réseau unique pour la transmission et l'alimentation en POE.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les balises Bluetooth sont disposées le long de l'itinéraire à surveiller. Le nombre de balises à installer sur le linéaire dépend du volume de trafic, de la précision souhaitée et de la réactivité attendue lors des changements abruptes de régimes de trafic.



Lorsqu'un véhicule équipé d'un équipement Bluetooth passe à proximité d'une balise, cette dernière collecte et horodate l'adresse MAC anonymisée, la classe de l'équipement et la puissance radio du signal. Le traitement, sur un serveur central, des données collectées lors des passages successifs du véhicule à proximité des différentes balises permet de calculer son Temps de Parcours Individuel (TPI). La statistique de ces TPI permet d'évaluer périodiquement les temps de parcours moyens sur les différents tronçons.

POSE



La balise outdoor se présente sous la forme d'un boîtier en polyester résistant aux agressions extérieures.

Un kit de montage modulaire permet son installation sur un mur (chevilles) ou sur un mât (brides ou feuillard).

Un presse étoupe RJ45 est accessible sur la face inférieure pour le POE.

La balise outdoor est équipée d'une antenne omnidirectionnelle impliquant peu de contraintes de pose. La balise s'installe idéalement à une hauteur comprise entre 1 et 5 mètres avec le trafic à vue depuis sa face avant.

Chaque balise dispose d'un identifiant unique sur 4 caractères hexadécimaux gravé en face avant.

RACCORDEMENT

Le raccordement des balises outdoor s'effectue par un seul connecteur RJ45 accessible sur le presse-étoupe. L'alimentation est de type POE (Power Over Ethernet) sur un câble CAT5e/CAT6. Trois déclinaisons sont proposées pour s'adapter aux contraintes de chaque site.

<u>POE 12V</u>	Pour les installations solaires ou secteur secourue. Déport < 50m.
<u>POE 24V</u>	Pour les armoires 24V. Déport possible jusqu'à 100m.
<u>POE 48V</u>	Avec injecteur POE. Déport jusqu'à 100m en direct et 300m avec des répéteurs POE tous les 100m.

BLUETOOTH

Norme	2.0+EDR Class1, compatible Bluetooth low energy.
Chipset	Cambridge Silicon Radio CSR8311-A08.
Antenne	Connecteur RP-SMA. Omnidirectionnelle 5 dBi. Directionnelle en option.
Portée à vue	Théorique : 100 mètres. Pratique sur routes : 45m.

WIFI (option)

Norme	IEEE 802.11 a/b/g/n.
Chipset	Atheros AR9220.
Antenne	Connecteur RP-SMA. Omnidirectionnelle 5 dBi. Directionnelle en option.
Portée à vue	Théorique : 100 mètres. Pratique sur routes : 45m.

CONNECTIVITE

Ethernet	Fast Ethernet 10/100Mbps. Via presse-étoupe RJ45.
RS232 (option)	En mode 3 fils. Second presse-étoupe RJ45.
USB (option)	Port USB 2.0 générique. Second presse-étoupe RJ45.

ALIMENTATION

Tension d'alimentation	POE 12V sur RJ45. POE 24V sur RJ45 (option). POE 48V sur RJ45 (option).
Consommation	2,5W.

SYSTEME

Système d'exploitation	Linux.
Fréquence CPU	500 MHz.
Mémoire RAM	256 MB.
Stockage	6Go dédié à l'historisation.
Synchronisation	NTP. Horloge matérielle RTC. GPS (option)
VPN	OpenVPN, IPsec et PPTP.
Paramétrage	Par navigateur web.

ENVIRONNEMENT

Encombrement	HxPxL = 380 x 110 x 160 mm. Poids : 3,5 kg.
Fixation	Kit de montage modulaire pour mur avec chevilles et mât avec brides ou feuillard.
Température d'utilisation	-40°C à 80°C.
Indice de protection	IP66.

OPTIONS

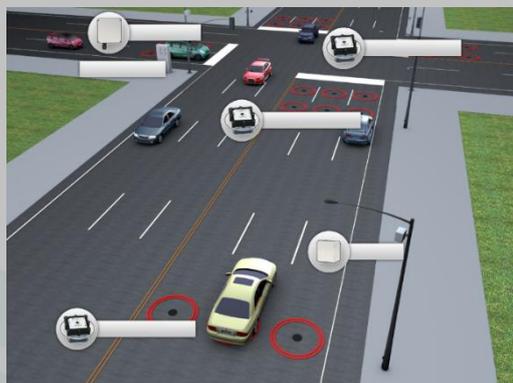
Double méthode de détection Bluetooth et WIFI.
Type d'antenne : gain et directivité.
Alimentation par POE 24V ou 48V.
Modem 3G embarqué.
GPS embarqué pour synchronisation horaire et géolocalisation de la balise.

Produits et services associés : serveur temps de parcours, dimensionnement d'un réseau de balises, analyse de données, production d'indicateurs de trafic.

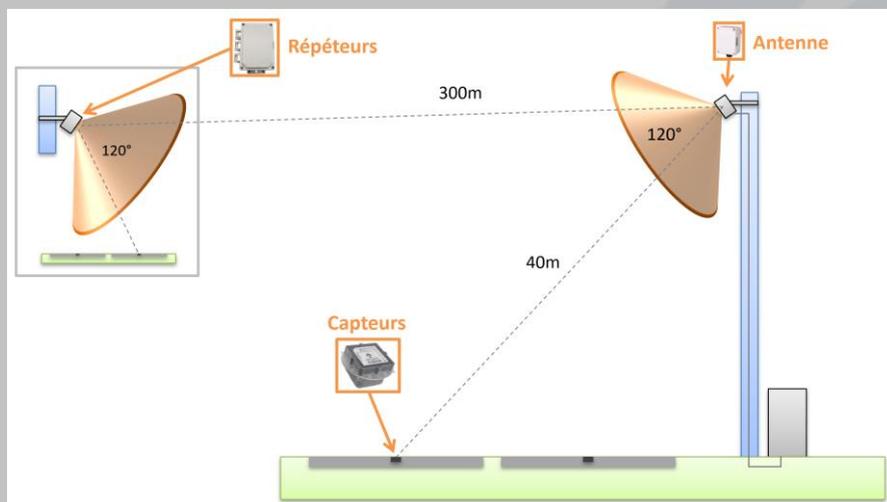
Magnétomètre sans fil

Applications :

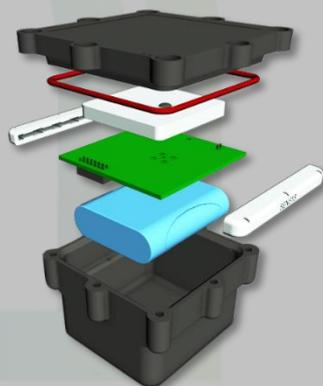
- Comptage
- Carrefours à feux



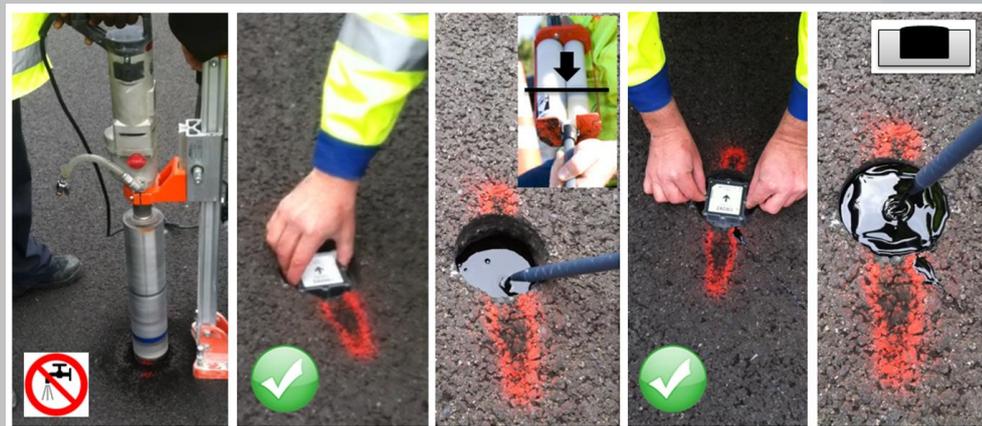
Solution 100% sans fils



Portées radios étendues



Capteur éprouvé



Pose en 20min par voie



Karrus



SENSYS
networks

CONCENTRATEUR APX & ANTENNE SPP

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un concentrateur APX est un équipement indoor sur rail DIN raccordé à une ou deux antennes SPP et effectuant les tâches suivantes dans un système Sensys :

- Maintient une communication bidirectionnelle avec les capteurs et les répéteurs.
- Traite les acquittements des différents messages pour permettre une communication robuste.
- Synchronise l'ensemble des équipements.
- Transmet les commandes de configuration aux différents équipements.
- Collecte l'ensemble des évènements produits par les capteurs et construit les données de trafic.

Le concentrateur APX utilise un processeur ARM de dernière génération et il est équipé d'un système d'exploitation Linux. Il bénéficie d'une très faible consommation compatible avec une alimentation depuis un panneau photovoltaïque ou un candélabre d'éclairage public. Il s'installe facilement dans un coffret ou une armoire sur rail DIN.

INTEGRATION DE DONNEES

Karrus fournit avec ses APX une pile logicielle complète composée des modules suivantes :

- **TEDI-LCR.**
- **DIASER.**
- **PUSH-TCP.**
- **MODBUS.**
- **HTTP-CSV.**
- **Détecteur Bluetooth pour temps de parcours.**

Ces modules permettent de disposer de la technologie magnétométrique sans fil pour le comptage, la signalisation lumineuse tricolore et les applications de régulation telles que l'éclairage dynamique, la régulation d'accès ou la régulation de vitesse.

L'APX et ses modules logiciels se configurent depuis l'application TrafficDOT fournie avec le matériel.



Concentrateur APX

Antenne SPP

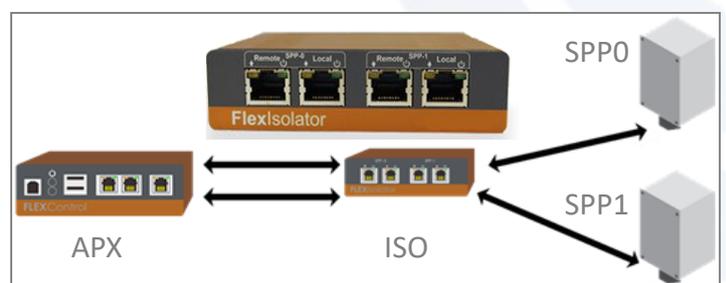
FONCTIONNALITES

Les principales fonctionnalités de l'APX sont :

- Synchronisation NTP et réseau sans fil.
- Traitement des détections des capteurs.
- Construction des données de trafic.
- Adaptation au protocole du client.
- Surveillance des états techniques des équipements.
- Stockage des données trafic et états techniques.
- Raccordement en transmission Ethernet IP.
- Communication avec carte contact sec d'extension.
- Mise à jour des firmwares à distance

RACCORDEMENT

Un concentrateur APX peut être relié à une ou deux antennes SPP via un câble CAT5e ou CAT6. La longueur de câble en raccordement direct est de 100m. Elle peut être étendue à 600m avec l'ajout d'un isolateur à proximité de l'APX.



SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> - RS-422 full duplex entre APX et 1 ou 2 antennes SPP. - Raccordement câble CAT5e ou CAT6 jusqu'à 100m en standard et 600m avec isolateur (option). - 2 port USB 2.0. Possibilité de collecte Bluetooth pour temps de parcours (option). - RS-485 full duplex avec carte à contacts secs. - 10/100 Base-T Ethernet pour raccordement. - Accès à la configuration via Ethernet ou USB.
Connectivité IP	HTTP, HTTPS, OpenVPN, PPP, PPTP, SSH. 10/100 Base-T.
Données de comptage	Débit. Taux d'occupation. Vitesse moyenne. Débits classifiés en longueurs. Débits classifiés en vitesses.
Données individuelles	Horodate de détection. Vitesse. Longueur. Temps inter-véhiculaire.
Système	Processeur 400 MHz ARM9. Système d'exploitation Linux. 256 MB de mémoire Flash. 128 MB de mémoire SDRAM.
Norme	2006/95/EC.

ALIMENTATION

Tension d'alimentation	9-28 VDC. Connecteur 5.5x2.1mm.
Consommation	0,7W.

FACE AVANT

	Prise USB femelle type B pour accès à la configuration.
	LED activité Ethernet et antennes SPP (RS-422).
	LED défaut antenne SPP.
	LED de mise sous tension.
	LED activité contacts secs.
	LED défaut contacts secs.
	2 prises USB femelles type A pour fonctionnalités étendues.

FACE ARRIERE

	Reset usine.
EX	Port RJ45 pour carte d'extension à contacts secs.
	Alimentation 9-28 VDC sur connecteur.
	Alimentation 9-28 VDC optionnelle sur pins.

ENVIRONNEMENT APX ET ISO

Encombrement	HxPxL = 120 x 120 x 30 mm.
Poids	300g avec kit rail DIN.
Température	-40°C à 80°C.
Indice	IP20.

ENVIRONNEMENT ANTENNE SPP

Encombrement	HxPxL = 160 x 130 x 90 mm.
Poids	800g avec kit de montage
Température	-40°C à 80°C.
Indice	IP66.

Produits et services associés : frontal de recueil de données de trafic, dimensionnement d'un réseau de capteurs, analyse de données, production d'indicateurs de trafic.



KARRUS



SENSYS
networks

CAPTEUR MAGNETOMETRE SANS FIL

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le système de détection de véhicules sans fil Sensys utilise des magnétomètres insérés dans la chaussée pour détecter la présence et le passage des véhicules. Ces capteurs sans fil transmettent leurs données de détection en temps réel par radio à un concentrateur raccordé à un centre de gestion trafic et/ou un contrôleur de feux.

Chaque magnétomètre est équipé de capteurs qui mesurent le champ magnétique terrestre suivant les axes X, Y et Z à une fréquence de 128 Hz. Lorsqu'un véhicule rentre dans le périmètre de détection, il vient perturber le champ magnétique de référence et le capteur détecte ces variations. En l'absence de véhicules, les capteurs mesurent en permanence le champ magnétique local et s'auto-étalonne automatiquement à cette référence magnétique.

Dans les applications standards, les capteurs sont placés au milieu de chaussée.

POSE

Les capteurs magnétomètre se posent par un carottage de la chaussée de diamètre 10cm et de profondeur 5,7cm et rebouchage par une résine époxy à séchage rapide (5 min) dédiée à cette application. Ils peuvent être enterrés jusqu'à 17cm.

Le temps de pose pour une voie de 2 capteurs (mesure de vitesse et longueurs) est de 20min.



FONCTIONNALITES

Les principales fonctionnalités du capteur sont :

- Magnétomètre à 3 axes destiné à la détection de véhicules pour comptage ou détection de présence.
- Capteur sans fil pour installation dans la chaussée à fleur ou enterré jusqu'à 11 cm. Les capteurs enterrés ne sont plus visibles pour la maintenance.
- Pose simple et rapide avec une durée de fermeture de voie minimum. Pas de sciage de la chaussée.
- Conception mécanique robuste avec une durée de vie de la batterie de 10 ans.
- Utilise un étalonnage automatique ne nécessitant pas de calibrage manuel.
- Communication radio robuste avec le concentrateur en direct ou au travers de répéteurs. Chaque capteur est adressé individuellement avec une adresse hexadécimale inscrite sur sa face supérieure.
- Firmware pouvant être mis à jour à distance.

SPECIFICATIONS RADIO

Protocole PHY	IEEE 802.15.4 PHY.
Protocole de transmission	Protocole TDMA Sensys Networks NanoPower (SNP).
Modulation	Étalement du spectre en séquence directe, modulation par déplacement de phase quadrivalente décollée (DSSS O-QPSK).
Débit	250 kbps.
Bande de fréquence	2 400 à 2 483,5 MHz (bande ISM sans licence).
Canaux de fréquence	16
Bande passante	2 MHz
Type d'antenne	Antenne patch avec technologie microstrip (derrière le panneau de la face avant).
Champ de portée de l'antenne	±60° (azimut et élévation)
Puissance de sortie nominale	3 dBm
Sensibilité de réception nominale	-101 dBm (PER ≤ 1 %)
Saturation (niveau d'entrée max)	≥ 10 dBm

SPECIFICATIONS METROLOGIQUES

Principe de détection	Déformation du champ magnétique (3 axes).
Fréquence échantillonnage	128 Hz
Seuils de détection	Seuil de détection axe Z. Seuil de non-détection axe Z. Seuil de non-détection axe X. Temps d'activation (ms) . Maintien détection (ms) . Délai d'auto-étalonnage (s).
Modes de fonctionnement	Comptage. Macro-régulation. Micro-régulation.

ALIMENTATOIN

Alimentation électrique	Batterie 3,6 V Li-SOCl2 8,5Ah
Durée de vie	10 ans en nominal.

ENVIRONNEMENT

Encombrement	HxPxL = 56 x 74 x 74 mm.
Poids	213g.
Température	-40°C à 85°C.
Indice	IP68. conçu pour une installation en chaussée.

Produits et services associés : frontal de recueil de données de trafic, dimensionnement d'un réseau de capteurs, analyse de données, production d'indicateurs de trafic.



KARRUS



SENSYS
networks

REPETEUR

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

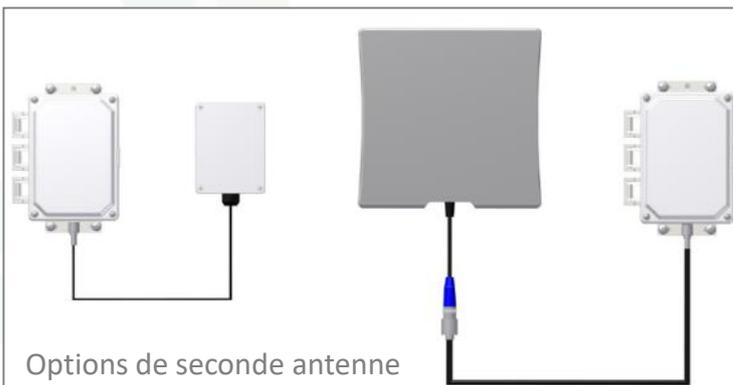
Lorsqu'un ou plusieurs capteurs à magnétomètre sans fil sont hors de la portée du concentrateur le plus proche, un ou plusieurs répéteurs peuvent être utilisés pour fournir un relais aux capteurs hors de portée. Jusqu'à deux répéteurs fonctionnant en tandem peuvent être installés entre un capteur et un concentrateur. Pour simplifier la mise en œuvre, les répéteurs sont alimentés par batterie et ne requiert aucun câblage.

Disposés en bordure de chaussée, le répéteur permet d'étendre la couverture radio et doit être posé de sorte que les capteurs et l'antenne du concentrateur ou d'un autre répéteur soient à vue. Les antennes fournissent un cône de communication de 120°, autorisant ainsi une bonne flexibilité d'installation. Un répéteur peut ainsi être installé jusqu'à 300 mètres d'une autre antenne et il doit être lui-même à une distance maximale de 40m du capteur le plus éloigné.

OPTIONS D'ANTENNES

Afin de s'adapter à toutes les situations de terrain, il existe plusieurs types de répéteurs :

- Répéteur classique avec 7 ans d'autonomie et 300m de portée à vue.
- Répéteur double antenne avec 7 ans d'autonomie et 300m (ouverture 120°) ou 600m (ouverture 60°) de portée suivant référence.
- Répéteur solaire avec 10 ans d'autonomie et bénéficiant de la capacité de double antenne.



Répéteur classique

Répéteur solaire

FONCTIONNALITES

Les principales fonctionnalités du répéteur sont :

- Batterie avec capacité nominale de 171Ah et fréquence de remplacement de 7 ans.
- Relais des communications radio : de/vers capteurs sans fil, antenne concentrateur ou autres répéteurs.
- Fonctionnement entièrement sans fil : pas de câble, fonctionnement de la batterie sur la durée de vie.
- Mesures de la qualité de la communication (RSSI) et de l'indice de qualité du signal radio (LQI).
- Mises à jour à distance du firmware.
- Simplicité d'installation avec un kit de montage à rotule s'adaptant à toutes les situations de terrain. Pas d'exigences particulières concernant la stabilité du montage. Pas d'étalonnage ou de réglage.
- Options :
 - Seconde antenne portée standard de 300m.
 - Seconde antenne longue portée jusqu'à 600m.
 - Boîtier avec panneau solaire.

SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

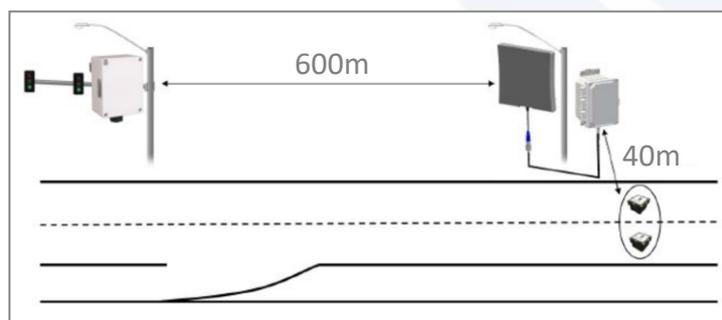
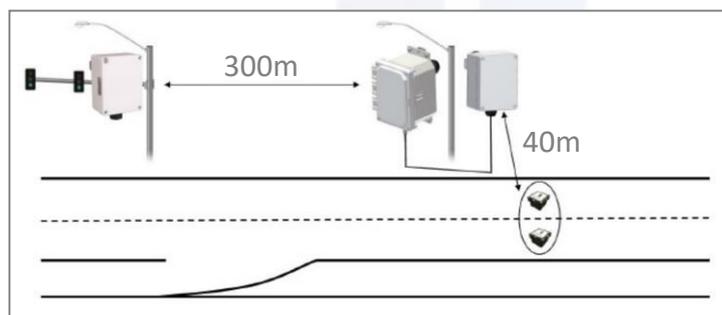
Interfaces et protocole PHY	de/vers capteurs, répéteurs ou antenne concentrateur via une radio 802,15.4 PHY.
Protocole de transmission	Protocole TDMA Sensys Networks NanoPower (SNP).
Modulation	Étalement du spectre en séquence directe, modulation par déplacement de phase quadrivalente décollée (DSSS O-QPSK).
Débit	250 kbps.
Bande de fréquence	2 400 à 2 483,5 MHz (bande ISM sans licence).
Canaux de fréquence	16
Bande passante	2 MHz
Type d'antenne	Antenne patch avec technologie microstrip (derrière le panneau de la face avant).
Champ de portée de l'antenne	$\pm 60^\circ$ (azimut et élévation)
Puissance de sortie nominale	3 dBm
Sensibilité de réception nominale	-101 dBm (PER $\leq 1\%$)
Saturation (niveau d'entrée max)	≥ 10 dBm

ALIMENTATOIN

Alimentation électrique	Batterie 3,6 V Li-SOCl ₂ 171Ah remplaçables par l'utilisateur.
Fréquence remplacement	Tous les 7 ans. Surveillance à distance du niveau de charge.

ENVIRONNEMENT

Encombrement	HxPxL = 200 x 170 x 140 mm.
Poids	2,2kg avec kit de montage.
Température	-40°C à 80°C.
Indice	IP65. Conçu pour un fonctionnement en plein air, à l'épreuve des intempéries.



Produits et services associés : frontal de recueil de données de trafic, dimensionnement d'un réseau de capteurs, analyse de données, production d'indicateurs de trafic.

BALISE BLUETOOTH

OEM

Les balises Bluetooth constituent la solution idéale pour les mesures de temps de parcours. Cette solution est non intrusive, éprouvée et permet de disposer des temps de parcours pour une fraction du coût des solutions concurrentes.

En utilisant les dernières évolutions technologiques, Karrus a conçu une balise OEM performante, fiable, robuste et peu consommatrice en énergie. Cette balise OEM peut être raccordée à tout type de carte d'accueil disposant d'un système Linux. Karrus peut fournir avec ses balises OEM une stack logicielle et le support à l'intégration dans des produits tiers.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les balises Bluetooth sont disposées le long de l'itinéraire à surveiller. Le nombre de balises à installer sur le linéaire dépend du volume de trafic, de la précision souhaitée et de la réactivité attendue lors des changements abruptes de régimes de trafic.



Lorsqu'un véhicule équipé d'un équipement Bluetooth passe à proximité d'une balise, cette dernière collecte et horodate l'adresse MAC anonymisée, la classe de l'équipement et la puissance radio du signal. Le traitement sur un serveur central de ces données collectées lors des passages successifs du véhicule à proximité des différentes balises permet de calculer son Temps de Parcours Individuel (TPI). La statistique de ces TPI permet d'évaluer périodiquement le temps de parcours moyen du trafic et sa dispersion.

POSE



La balise OEM se compose d'un boîtier polyester de petite taille résistant aux agressions extérieures et d'un module d'interface rail DIN à poser dans l'armoire.

Le boîtier dispose d'un kit de montage permettant son installation sur un mur par chevilles ou sur un mât à l'aide de feuillard.

Le module d'interface permet un raccordement par USB avec la carte d'accueil et par câble réseau CAT5e/CAT6 avec le boîtier polyester.



RACCORDEMENT CARTE D'ACCUEIL

Le raccordement à la carte d'accueil s'effectue en USB avec une prise mâle de type A. La carte d'accueil doit disposer d'un système d'exploitation Linux et des drivers matériels nécessaires.

RACCORDEMENT TERRAIN

La raccordement terrain s'effectue avec un câble réseau de type CAT5e ou CAT6.

Ce câble doit disposer d'une prise sertie du côté du boîtier contenant l'antenne, celui-ci disposant d'un presse-étoupe RJ45. L'autre extrémité en armoire peut être sertie ou moulée.

Le déport maximal entre le boîtier polyester et l'interface rail DIN est de 30m linéaire.

BLUETOOTH

Norme	2.0+EDR Class1, compatible Bluetooth low energy.
Chipset	Cambridge Silicon Radio CSR8311-A08.
Antenne	Omnidirectionnelle 5 dBi.
Portée	Théorique : 100 mètres. Pratique sur routes : 45m.

CONNECTIVITE

USB	Port USB 2.0.
-----	---------------

CARTE D'ACCUEIL

Système d'exploitation	Linux.
Assistance à l'intégration	Sur devis en fonction de l'existant.

ENVIRONNEMENT EXTERIEUR

Encombrement	HxPxL = 320 x 90 x 80 mm
Fixation	Kit de montage modulaire pour mur avec chevilles et mât avec brides ou feuillard.
Température d'utilisation	-40°C à 80°C.
Indice de protection	IP66.

ENVIRONNEMENT EN ARMOIRE

Encombrement	HxPxL = 85 x 55 x 100 mm
Fixation	Rail DIN
Température d'utilisation	-40°C à 80°C.
Indice de protection	IP20 ou IP66 (Option)

Produits et services associés : serveur temps de parcours, dimensionnement d'un réseau de balises, analyse de données, production d'indicateurs de trafic.

ISOLATEUR

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un isolateur ISO est un équipement indoor sur rail DIN raccordé à une ou deux antennes SPP et effectuant les tâches suivantes dans un système Sensys :

- Déporte une communication bidirectionnelle avec l'antenne radio jusqu'à 600m.
- Assure une protection électrique et isolation galvanique contre par exemple les orages ou l'électricité statique.

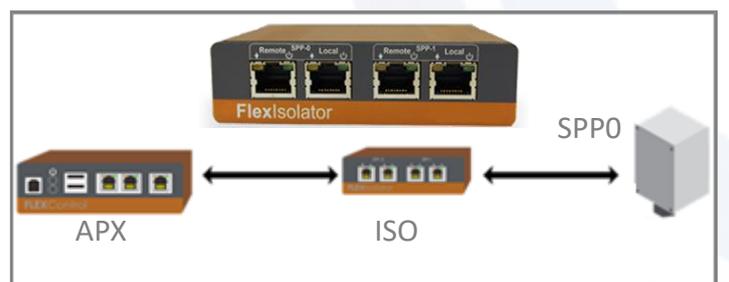
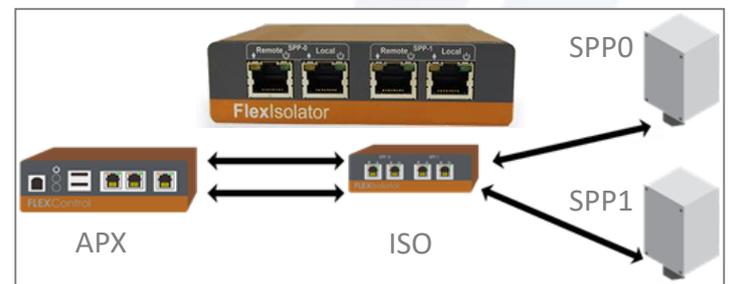
L'isolateur est autoalimenté depuis le concentrateur de données. Il peut être utilisé pour une ou deux antennes. Il s'installe facilement dans un coffret ou une armoire sur rail DIN à côté du concentrateur APX.

Des témoins d'activités ou d'alimentations visibles sur la face avant de l'isolateur permettent de connaître à tout instant l'état des équipements Sensys.

RACCORDEMENT

L'isolateur est directement relié aux ports du concentrateur APX avec un ou des câbles CAT5e ou CAT6. Initialement la longueur de câble en raccordement direct depuis le concentrateur est de 100m, elle est étendue à 600m avec l'ajout de l'isolateur.

On peut raccorder jusqu'à deux antennes sur ce modèle d'isolateur.



SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Déport antenne	<ul style="list-style-type: none">• jusqu'à deux antennes.• jusqu'à 600m.
Protection électrique	<ul style="list-style-type: none">• IEC 61000-4-2 (ESD) ±15 kV (air), ±8 kV (contact)• IEC 61000-4-4 (EFT) 40 A (5/50 ns)• IEC 61000-4-5 (Orage) 12 A (8/20 µs)
Isolation électrique	2500 Vrms

FACE AVANT

SPP-0 et SPP-1	Deux connecteurs RJ45 pour les radios.
Remote 	LED présence données: éteinte (aucune réception); clignotement (réception en cours).
Remote 	LED de mise sous tension de la radio SPP déporté.
Local 	LED présence données: éteinte (aucune transmission); clignotement (transmission en cours).
Local 	LED de mise sous tension.

ENVIRONNEMENT

Encombrement Poids	HxPxL = 120 x 120 x 30 mm. 300g avec kit rail DIN.
Température Indice	-40°C à 80°C. IP20.

FACE ARRIERE

	Deux types de connexion à la terre : plug Phoenix ou vis.
--	---

NORMES

EU	2006/95/EC
EMC	<ul style="list-style-type: none">• FCC: This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.• 2004/108/EC• IC: This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.• IC : Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

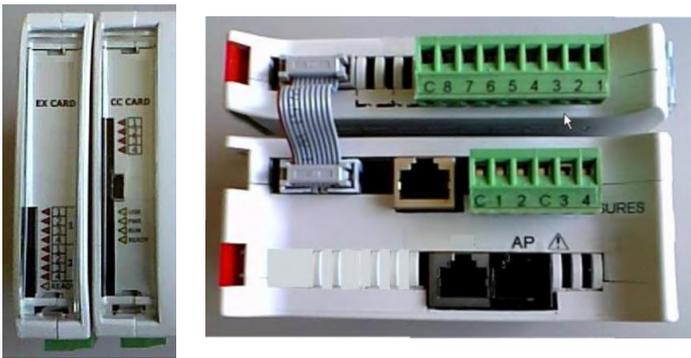
Produits et services associés : frontal de recueil de données de trafic, dimensionnement d'un réseau de capteurs, analyse de données, production d'indicateurs de trafic.

CARTE CONTACTS SECS

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La carte contact sec CTS permet d'interfacer un détecteur à magnétomètre Sensys via des contacts secs. Cette solution est particulièrement adaptée pour le raccordement avec un contrôleur de feux ou un automate du marché.

La carte principale dispose de 4 contacts secs. Il est possible d'ajouter des cartes d'extension disposant de 12 contacts secs chacune.



La carte principale se raccorde directement sur le port EX du point d'accès Sensys APX.

FACTEUR DE FORME

Dimensions	LxWxH=119x101x45mm.
Température	-20/+70°C

RACCORDEMENT

Tension	10-30VDC.
Consommation	6W pour 12 contacts.
Relais	5A@250VAC max.

CONFIGURATION

La configuration est extrêmement simple depuis l'application TrafficDOT2.

A chaque capteur est associé un contact sec, via une table de correspondance comme illustré ci-dessous. Une LED en façade permet de contrôler de bon fonctionnement du capteur au passage d'un véhicule.

Sensor 6259

Position Card Addresses Adv Cmds Pairing

Extension (milliseconds):

Delay (milliseconds):

Extension and Delay cannot be set to non-zero time values simultaneously

Card Address 1:
Shelf: Slot: Channel:

Card Address 2:
Shelf: Slot: Channel:

Card Address 3:
Shelf: Slot: Channel:

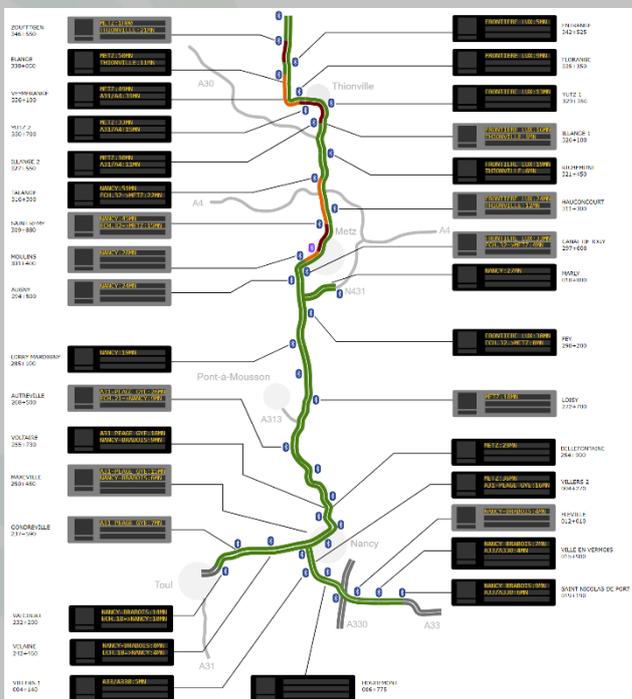
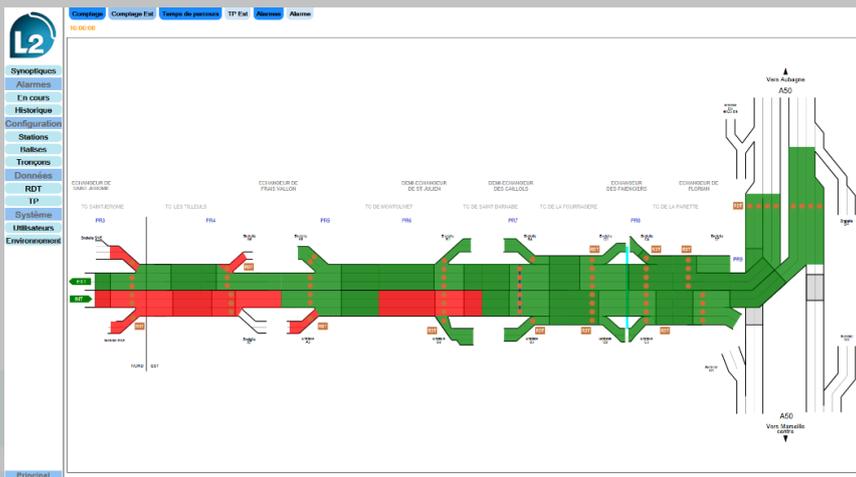
Card Address 4:
Shelf: Slot: Channel:

Entrée contrôleur	ID capteur	Channel	Slot	Bornier
e24 / e60	- 2D69	- 1	1	1
e29	- 2E1F	- 2		2
e57	- 1634	- 3		3
e58 / e28	- 2DDD	- 4		4
e59	- 1AAC	- 1	2	5
e27 / e63	- 1B8A	- 2		6
e25 / e61	- 34D3	3		7
e26 / e62	- 1B71	4		8
+ AES	- commun	- C		C

Logiciels

Applications :

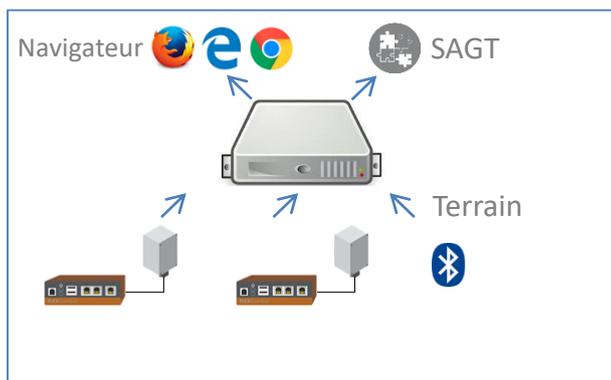
- Frontal de données trafic
- Diffusion de temps de parcours
- Régulation de vitesse
- Régulation d'accès



FRONTAL TRAFIC

Le frontal de recueil de données trafic Karrus permet de collecter les données de comptage produites par les stations de comptage disponibles sur le marché français.

Le frontal est accessible via un client léger et permet de déclarer les équipements des différentes marques, de contrôler la fiabilité des flux de données et de visualiser et d'exporter les données collectées.



COMPATIBILITE

Le frontal Karrus est compatible avec les équipements des marques suivantes :

- Stations LCR toute marque.
- Stations Sensys.
- Stations Houston Radar
- Station Wavetronix.
- Station SX300.
- Balises Bluetooth Karrus, Magsys et Neavia.
- FCD Autoroutes Trafic et INRIX.

INTEGRATION

Les données collectées peuvent être mises à disposition d'une application tierce de type SAGT.

Les protocoles disponibles sont :

- Fichiers CSV poussés en FTP ou SFTP.
- Interface OPCUA.

INSTALLATION

Le frontal Karrus est une application serveur qui peut être installée sur une machine de type Linux ou Windows. L'installation sur un serveur Linux Debian est néanmoins conseillé.

Le frontal peut aussi être mis à disposition sous la forme de service avec un hébergement sur une machine Karrus.

FONCTIONNALITES

Configuration :

- Déclaration des équipements par marque.

Collecte des données :

- Collecte automatique des données de l'ensemble des stations déclarées.
- Reconstruction de données manquantes.
- Alerte en cas d'erreur de collecte.

Surveillance :

- Surveillance de la disponibilité des équipements.
- Surveillance des états techniques.
- Alerte en cas de défaillance.

Visualisation :

- Sous forme de synoptique ou Google Map.
- Graphiques des données en base de données.

Export :

- CSV ou Excel.





KARRUS



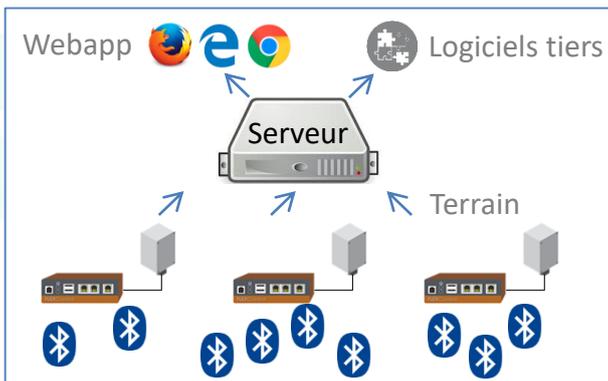
SERVEUR TEMPS DE PARCOURS

Les balises Bluetooth constituent la solution idéale pour les mesures de temps de parcours. Cette solution est non intrusive, éprouvée et permet de disposer des temps de parcours pour une fraction du coût des solutions concurrentes.

Karrus a conçu un serveur de calcul de temps de parcours performant et fiable en traitant les détections Bluetooth brutes avec une suite d'algorithmes innovants. Ce serveur est compatible avec toutes les balises du marché.

ARCHITECTURE

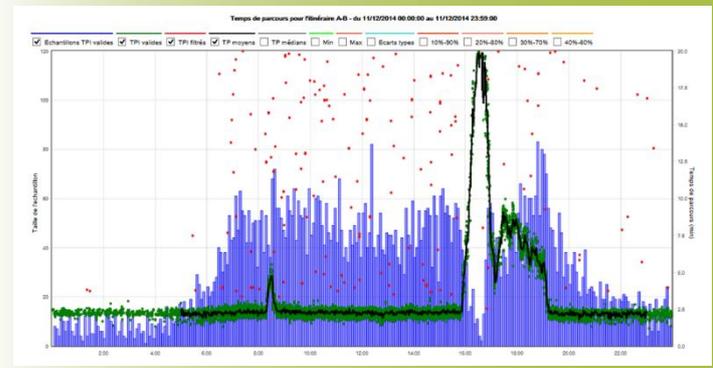
Le serveur temps de parcours intègre et traite en continue toutes les détections collectées sur le terrain. Les temps de parcours individuels et leurs statistiques sont accessibles sur une interface web. Ces données peuvent aussi être intégrées aisément dans des logiciels tiers grâce à une API documentée.



REQUIREMENTS

Le serveur s'installe sur un serveur Linux ou Windows. Il est aussi disponible dans l'environnement Cloud mis à disposition par Karrus. Les spécifications du serveur jusqu'à 50 balises sont les suivantes :

- Disque : 500 Go minimum.
- RAM : 4 Go minimum.
- Processeurs : 1 GHz dual-core minimum.



FEATURES

Le serveur temps de parcours dispose des fonctionnalités suivantes :

Configuration:

- Configuration des balises à collecter et des itinéraires à calculer.

Données temps de parcours :

- Collecte continue des détections Bluetooth brutes.
- Calcul continu des temps de parcours et de leurs statistiques.
- Les données temps de parcours peuvent être visualisées dans l'IHM et exportées dans un format exploitable dans les tableurs du marché.

Etats techniques :

- Les états techniques des balises sont collectés par le serveur et consultables.
- Les états techniques des balises sont visualisables en temps réel sur un synoptique animé.
- Les historiques des états techniques peuvent être consultés ou exportés.

Notifications:

- Les changements d'états techniques des balises peuvent être envoyés par email.

Intégration de données :

- Les temps de parcours et les états techniques peuvent être intégrés dans des logiciels tiers via une API documentée.

Services

- Etudes
- Pose
- Mise en service
- Maintenance

