

Fiche technique VDMGL

Modules de détection de véhicules à voyants intégrés dans le sol

Les VDMGL sont les dispositifs de détection de véhicules aux places de stationnement encastrés dans le sol. Ils sont composés :

- d'un voyant de signalisation de l'occupation de la place de stationnement intégrant une électronique de communication filaire,
- d'un détecteur magnétique intégrant un magnétomètre 3 axes assurant la détection des véhicules.

L'indicateur lumineux indiquera au conducteur l'état de la place : libre ou occupée ou réservée. Lorsqu'un véhicule se gare ou quitte son emplacement, le système met à jour automatiquement et instantanément l'état des indicateurs lumineux d'occupation et le nombre de places libres sur les différents afficheurs situés à l'intérieur et à l'extérieur du parking.

La position de l'indicateur lumineux sera dans l'allée de circulation, au droit de la place considérée afin d'être visible par le conducteur circulant dans l'allée.

Le voyant est un dôme lumineux en polycarbonate permettant une diffusion de lumière uniforme sur 360°.

Le boîtier intégrant le voyant est de classe IP65.

Les détecteurs résistent à la pression des roues des véhicules.

La couleur des indicateurs lumineux des places occupées sera rouge.

La couleur des indicateurs lumineux des places occupées sera fonction de la catégorie d'utilisateur :

- couleur verte pour les places dites normales,
- couleur bleue pour les places PMR (Personnes à Mobilité Réduite),
- couleur jaune pour les véhicules électriques.

Lorsqu'un véhicule se gare ou quitte son emplacement, le système mettra à jour automatiquement l'état de l'indicateur lumineux d'occupation dans un temps qui sera paramétrable de 1 à 5 secondes pour tenir compte des piétons pouvant marcher sur un emplacement de stationnement.

Le temps de changement d'état d'occupation ou de libération d'une place sur un panneau d'affichage dynamique sera inférieur à 1 seconde afin de ne pas faire engager d'usager dans une allée alors qu'il ne reste que quelques places de stationnement disponibles alors qu'il existe un flux d'usagers circulant dans l'allée.

Le taux d'erreur du système est être inférieur à 1,5 %.

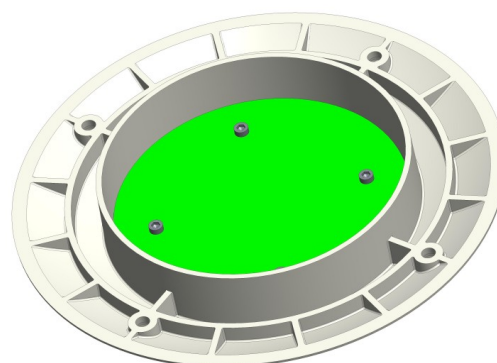
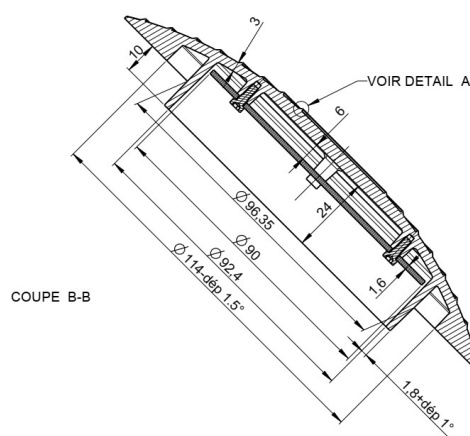
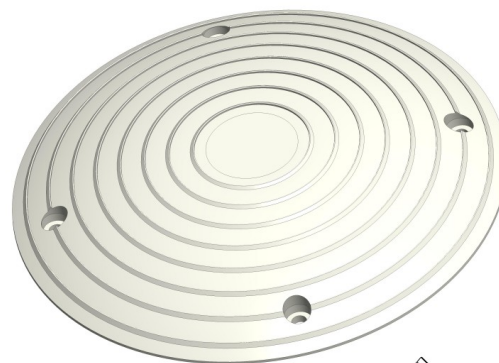
Les détecteurs et les indicateurs lumineux seront installés sur un bus permettant d'accepter indifféremment détecteurs et indicateurs lumineux et panneaux d'affichage dynamique. Le nombre d'équipements sur le bus sera de 50 au minimum. Chaque détecteur et indicateur lumineux sera adressé par un numéro d'identification unique.

Le bus des détecteurs, indicateurs lumineux et des panneaux d'affichage dynamique sera constitué d'un câble de type réseau informatique et de catégorie 5^e. Le raccordement sera réalisé par des connecteurs normalisés RJ45.

I. Représentation du dôme :



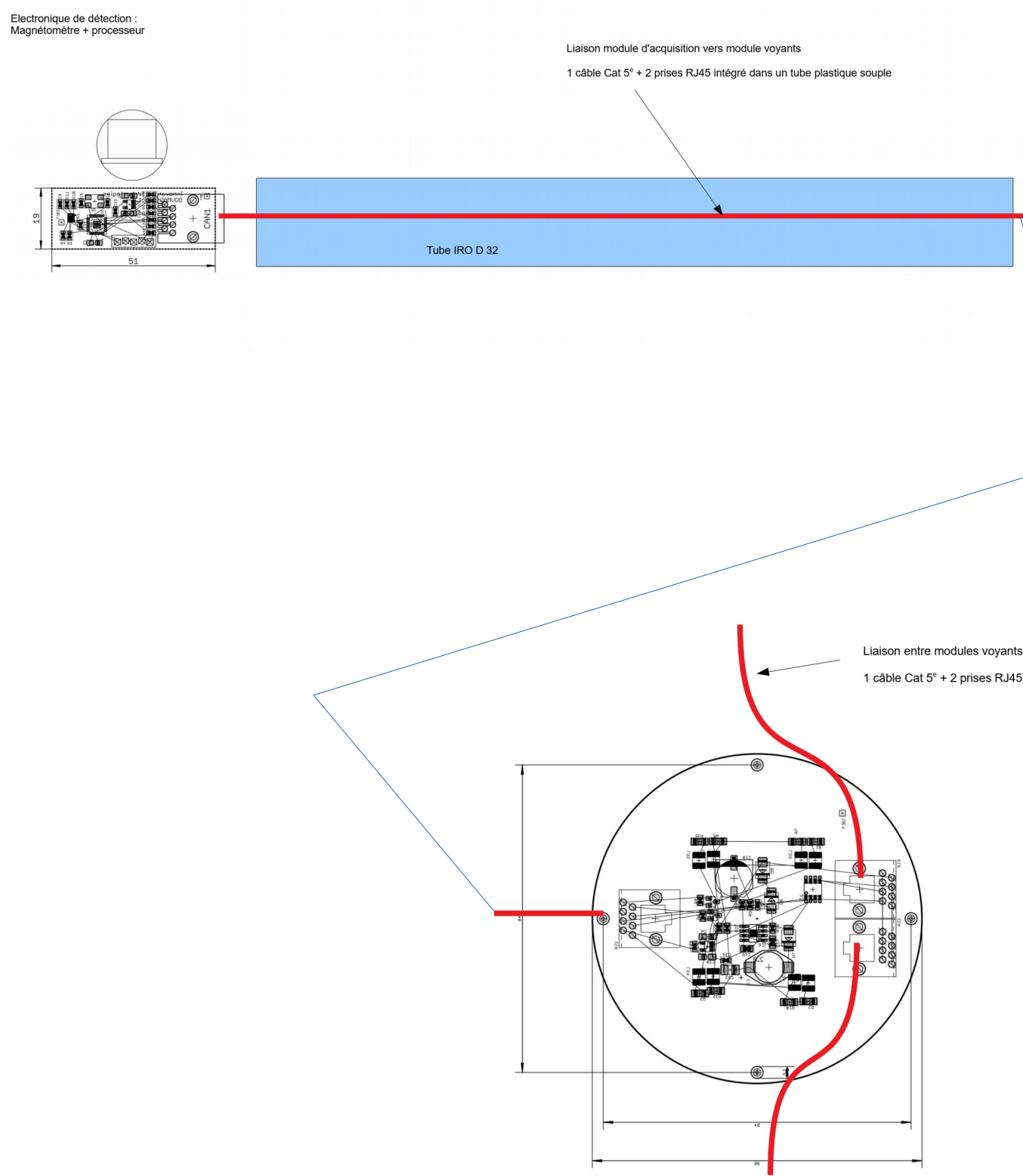
II. Données techniques du dôme :



ECHELLE 1/1

[illegible]

III. Liaison dôme vers détecteur :



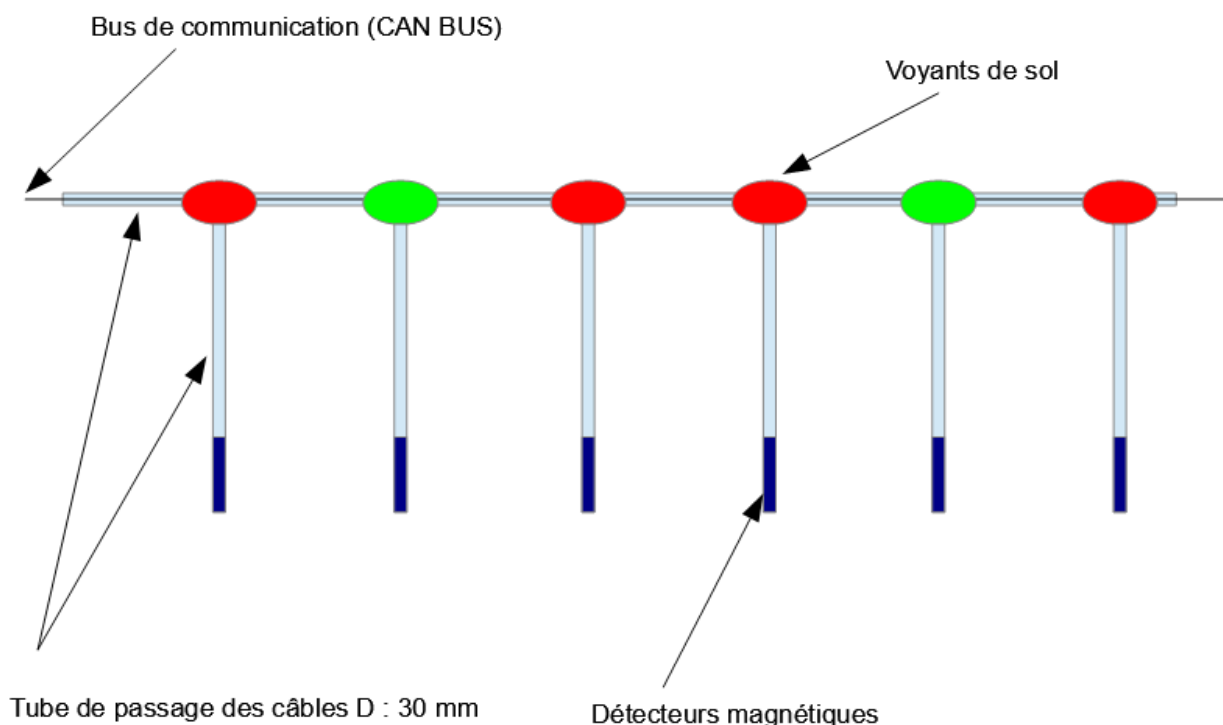
IV. Technologie du capteur magnétique :

Chaque dispositif de détection de la présence de véhicules permet de définir si une place est occupée ou non.

La technologie de comptage magnétique est réalisée par une électronique intégrant un magnétomètre à semi-conducteurs de type magnéto-résistifs anisotropiques (AMR) fonctionnant sur 3 axes (X, Y, Z) qui est un capteur dont le fonctionnement est basé sur le changement de résistance électrique d'un matériau ferromagnétique en fonction du champ magnétique appliqué. La variation de la résistance est liée à la variation du champ magnétique terrestre qui est perturbé par la présence d'une masse métallique qui est le véhicule circulant dessus.

Pose des voyants et des détecteurs de comptage :

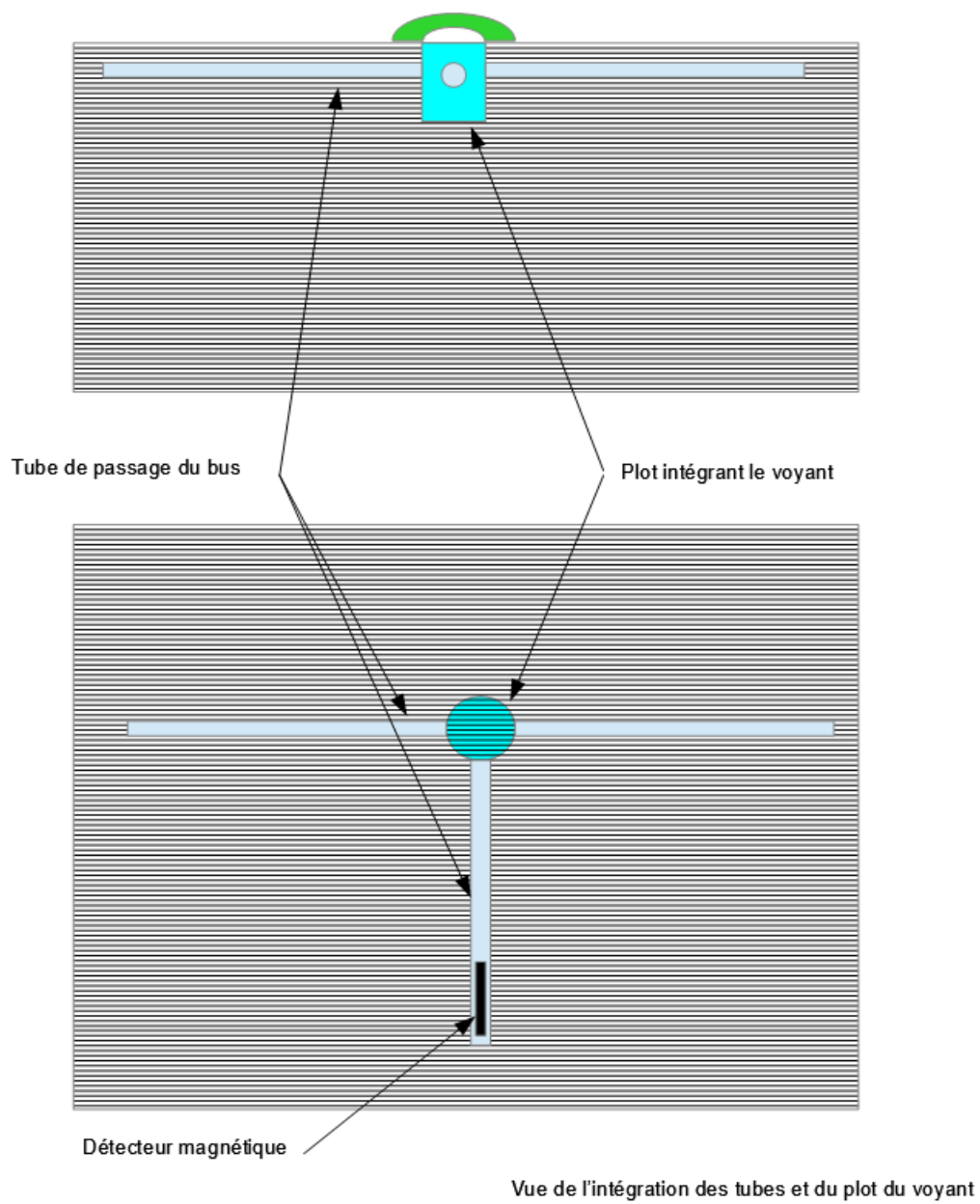
Carottage + tube PVC diamètre 100 mm, profondeur minimale 150 mm.

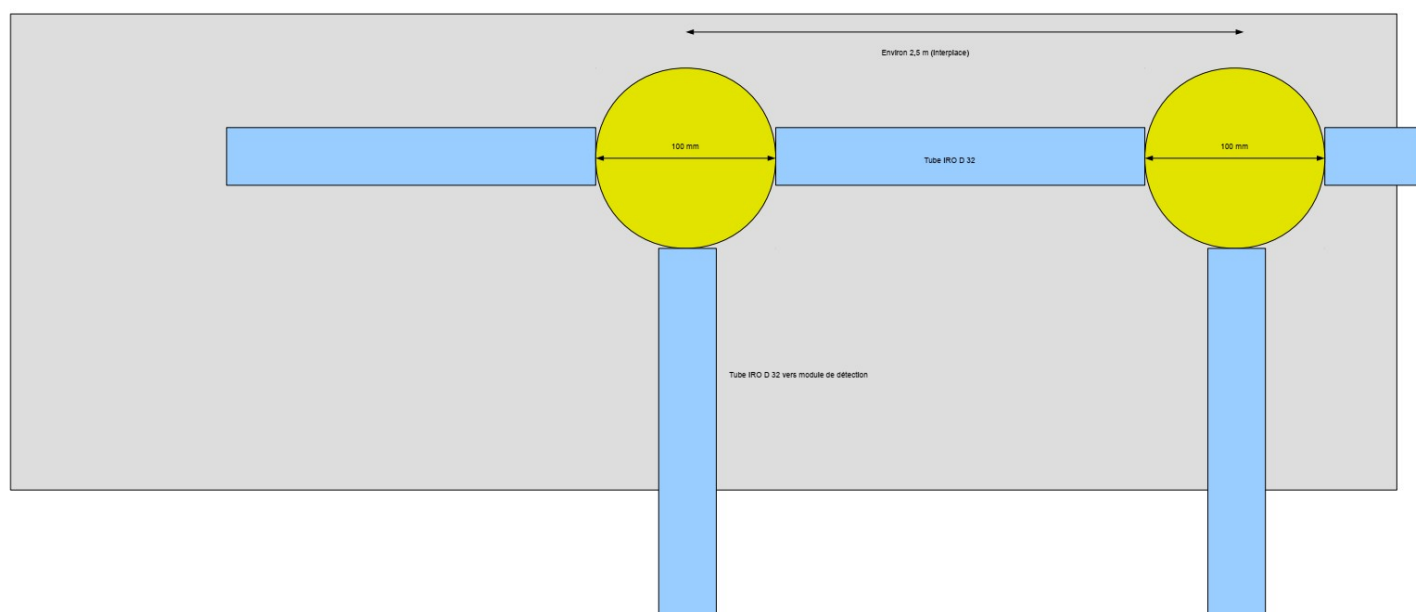
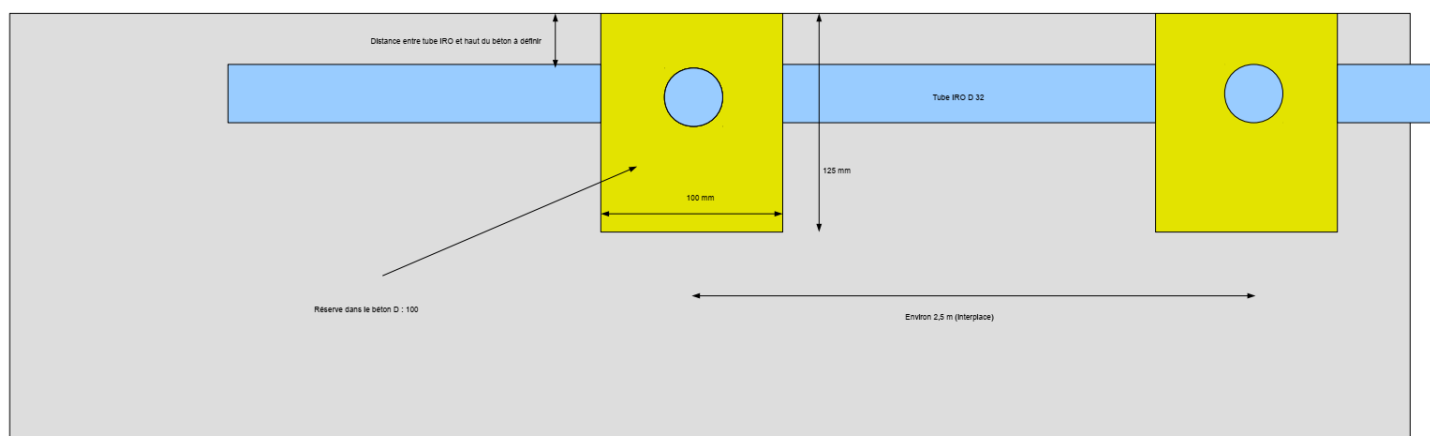


Représentation d'un bus

V. Architecture d'installation au sol

L'illustration suivante montre l'intégration des tubes de passage et du plot support du voyant lumineux.





VI. Réseau de communication – Technologie de communication filaire

Le concept architectural du réseau est basé sur le principe du «Infrastructure as a system » IaaS du Cloud Computing.

Les détecteurs de véhicules (VDMGL) et les panneaux d'affichage dynamique sont reliés sur le même réseau et traitent l'information en centre d'intérêts fonctionnels. Le centre d'intérêt fonctionnel est un groupement logique d'équipements, détecteurs et panneaux d'affichage dynamique, dans une même zone fonctionnelle.

Le réseau de communication entre les détecteurs de véhicules (VDMGL), les panneaux d'affichage dynamique et les passerelles de communication utilise la technologie Bus Can, qui est un bus de terrain industriel à haut débit. Cette technologie permet de garantir un débit de communication important sans risque de perturbation électromagnétique.

Le réseau BusCan est un réseau de terrain industriel développé par Bosch en 1980 et est normalisé selon ISO 11898. La vitesse de communication sur le réseau est comprise entre 100 et 500 Kbits/s en fonction des longueurs des branches.

Les avantages du réseau BusCAN sont :

- insensibilité aux bruits électriques,
- détection et correction automatique des erreurs de transmission (probabilité d'erreur résiduelle inférieure $4,6 \cdot 10^{-11}$).

Ce réseau est très utilisé dans le monde industriel et automobile. Il est le réseau embarqué qui équipe la quasi totalité des véhicules actuels.

Un réseau global est composé de plusieurs branches qui comprennent chacune 100 détecteurs et panneaux d'affichage dynamique.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

- Chaque panneau d'affichage dynamique possède une base de donnée qui intègre l'état de tous les détecteurs de son centre d'intérêt fonctionnel c'est à dire de tous les détecteurs dont il doit prendre l'information d'occupation ou non de la place correspondante.
- Chaque détecteur met à disposition du réseau les informations d'état de la place de stationnement qu'il gère.
- L'information de la prise ou de la libération d'une place, transmise sur le réseau est récupérée par le ou les panneaux d'affichage dynamique faisant partie du centre d'intérêt fonctionnel.
- Le ou les panneaux d'affichage correspondants indiquent aux usagers le nombre de places disponibles.

VII Caractéristiques techniques

Fonctionnement	
Type de détection	Détection magnétique par magnétomètre
Positionnement du détecteur	Dans un tube de diamètre 40 mm
Distance de détection	100 à 300 mm
Couleurs du voyant allumé	Vert, rouge, bleu, jaune, orange
Clignotement	Paramétrable par pas de 100 mS
Luminosité	Réglable de 0 à 100 %

Caractéristiques électrique	
Alimentation	48 VDC
Consommation électrique	1 à 1,8 W selon luminosité
Réseau de communication	BusCan
Connectique alimentations et DATA	2 connecteur RJ 45 pour le bus 1 connecteur RJ45 pour la liaison avec le détecteur

Caractéristiques mécanique	
Dimensions (H x D)	130 mm
Poids	200 g
Matériaux utilisés dôme	Polycarbonate translucide
Fixation mécanique	Vis et chevilles

Conditions ambiantes	
Température de fonctionnement	-10°C à 50°C
Température de stockage	-20°C à 60°C
Étanchéité	IP44
Humidité	Humidité relative 0 % à 85 %, sans condensation
Résistance aux chocs	IK08

Sécurité incendie	
Classement au feu globe (Styrène acronitrile)	UL 94 HB
Classement au feu socle et rotule (ABS)	UL 94 V0 auto-extinguible

Réglementation	
Émissions FCC	CE (EN55013)
Émissions conduites	NF-EN 55022 (1998)
Immunité	CE (EN50130-4)
Immunité de radio fréquence	NF-EN 61000-4-3 (1995).
Immunité de mode commun RF.	NF-EN 61000-4-6 (1994)

Les documentations techniques et commerciales du système Innovative Park sont disponibles sur le site : www.innovative-technologies.eu

Contact : Philippe Besnard - Téléphone : 06 07 73 56 10 - philippe.besnard@innovative-technologies.fr

Innovative Technologies – 60, Bois le Roi – 45210 Griselles
SARL au capital de 28.000 € - Siret : 481 811 214 00016 - APE : 722A - TVA FR 85 481 811 214