



Innovative
Technologies

INNOVATIVE PARK LITE

Systeme intégré de comptage en entrée et sortie des parcs de stationnement

Sommaire

I.	Présentation	4
II.	Cas d'architectures	5
II.1	Applications de comptage sans supervision.....	5
II.2	Applications de comptage avec supervision	5
II.3	Exemple d'architecture utilisant des reprises d'informations de barrières sans supervision	6
II.4	Exemple d'architecture utilisant des détecteurs magnétiques avec supervision	7
III.	Caractéristiques des détecteurs magnétiques de comptage de véhicules Innovative Technologies	8
III.1	Intégration des détecteurs dans des boîtiers de sol	8
III.2	Détecteurs magnétiques intégrés dans des ralentisseurs.....	9
IV.	Traitement des erreurs de comptage	11
V.	Automate / serveur de comptage	11
V.1	Caractéristiques de l'automate / serveur	12
V.2	Exemple d'intégration de l'automate / serveur en coffret	13
V.3	Automate ou automate / serveur intégrés dans un panneau d'affichage dynamique.....	14
VI.	Réseau Innovative Park.....	14
VII.	Câblage - Installation	14
VIII.	Supervision.....	15
VIII.1	Fonctions statistiques.....	16
VIII.2	Statistique d'occupation du parc de stationnement par jour	16
VIII.3	Statistique de trafic entrées et sorties par jour	17
VIII.4	Statistique de trafic entrées et sorties par mois.....	18
VIII.5	Fonctions de paramétrages	18
VIII.6	Fonctions de gestion des historiques et éditions.....	18
VIII.7	Fonctions de gestion des alarmes	19
VIII.8	Mode économique ou mise en veille	19
VIII.9	Export de données	20
VIII.10	Interopérabilité avec systèmes tiers	20

IX.	Panneaux d'affichage dynamique.....	21
X.	Origine des équipements.....	24
X.1	Liste et origine des principaux fournisseurs et sous traitants.....	24
XI.	Installation - Mise en service	25
XII.	Télégestion - télémaintenance.....	25

I. PRÉSENTATION

Innovative Park Lite est un système intégré et dynamique de comptage des usagers dans les parcs de stationnement.

Innovative Park Lite est une alternative économique mais également une étape vers le comptage à la place, tous les équipements Innovative Park Lite étant réutilisables pour réaliser des extensions.

À partir d'informations données aux entrées et sorties du parc de stationnement et aux entrées et sorties de zones, de niveaux, d'allées, etc. le système affiche en temps réel le nombre de places de stationnement disponibles à l'entrée du parc de stationnement ou (et) à l'entrée des secteurs contrôlés.

Les dispositifs d'acquisition d'informations de comptage suivants peuvent cohabiter sur un même système :

- Boucles de détection magnétiques,
- Barrières,
- Détecteurs magnétiques,
- Détecteurs magnétiques intégrés à des ralentisseurs.

Outre les dispositifs d'acquisition d'informations de comptage, le système est constitué des éléments suivants :

- Un automate / serveur Innovative Park, raccordé sur les dispositifs d'acquisition d'informations installés en entrée et en sortie des véhicules à l'entrée du parc de stationnement et dans les différentes zones et niveaux,
- Des panneaux d'affichage dynamique permettant d'informer les usagers des disponibilités en places de stationnement lors des différentes phases de leur déplacement à l'entrée du parc de stationnement ou à l'entrée des niveaux ou des zones,
- Un superviseur de gestion installé sur une machine dédiée, une machine non dédiée ou une machine distante via le web permettant à l'exploitant l'accès aux informations en temps réel du fonctionnement du parc (taux de remplissage, évolution ...) et en temps différé aux statistiques d'exploitation.

II. CAS D'ARCHITECTURES

Il peut exister deux architectures permettant de répondre à l'expression de besoin, l'une correspondant à un fonctionnement autonome sans supervision, l'autre avec supervision.

II.1 Applications de comptage sans supervision

Dans le cas d'applications simples de comptage sans supervision, le système est composé de :

- Boucles magnétiques et/ou reprises d'informations des barrières et/ou détecteurs magnétiques,
- Automate de gestion de l'automatisme,
- Commandes de signalisation lumineuse ou de panneaux d'affichage dynamique.

Le traitement de comptage est réalisé par un automate seul. Cet automate est relié à des panneaux d'affichage dynamique qui vont informer les usagers de la disponibilité des places dans le parc de stationnement. L'automate est intégré dans l'un des panneaux d'affichage dynamique ou dans un coffret.

II.2 Applications de comptage avec supervision

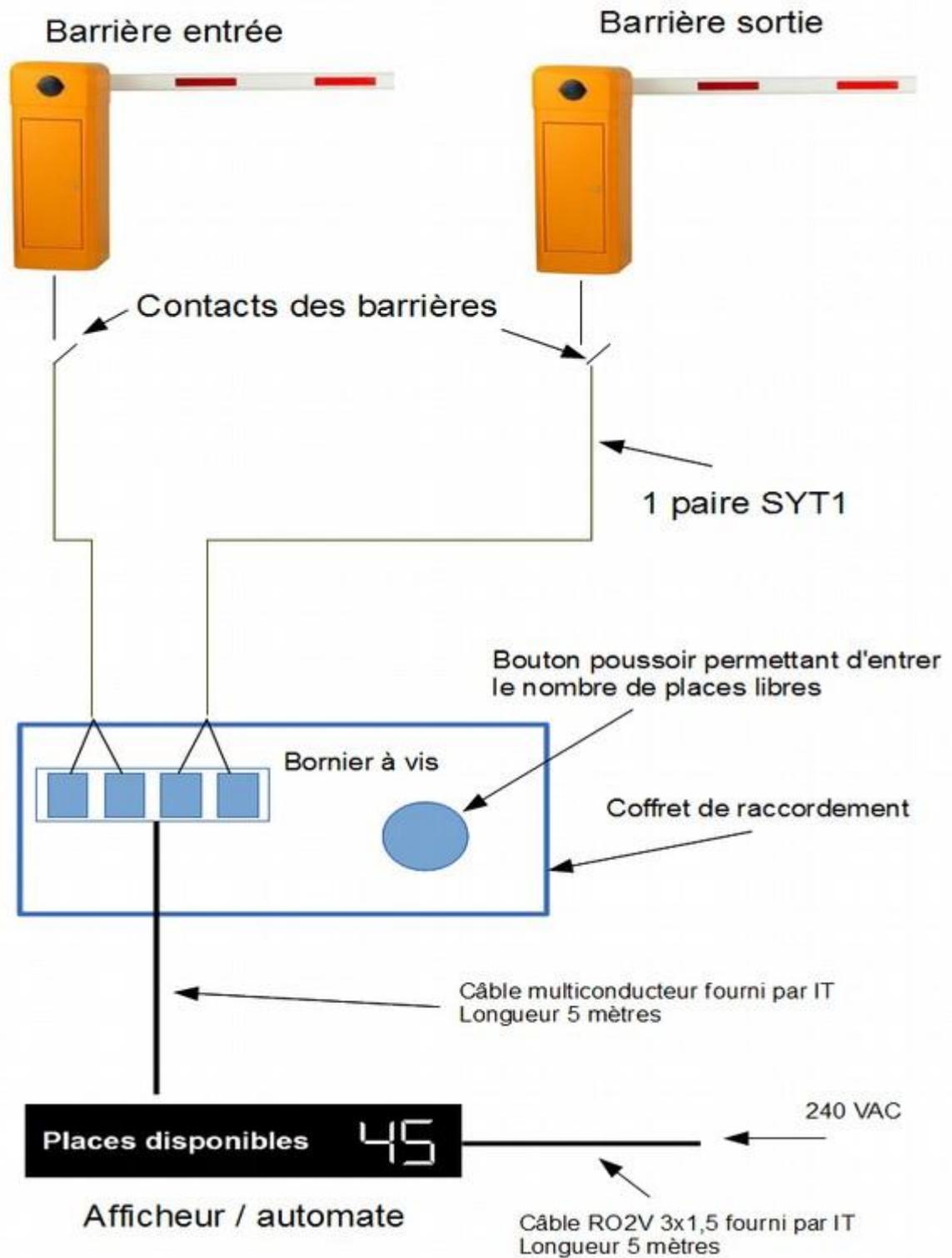
Dans ce cas, le traitement de comptage est réalisé par un ensemble automate / serveur.

L'automate va acquérir les informations de passages de véhicules, gérées par un serveur de données. Il va mettre les informations de comptage à disposition de l'exploitant sur une machine de supervision non dédiée en mode web serveur.

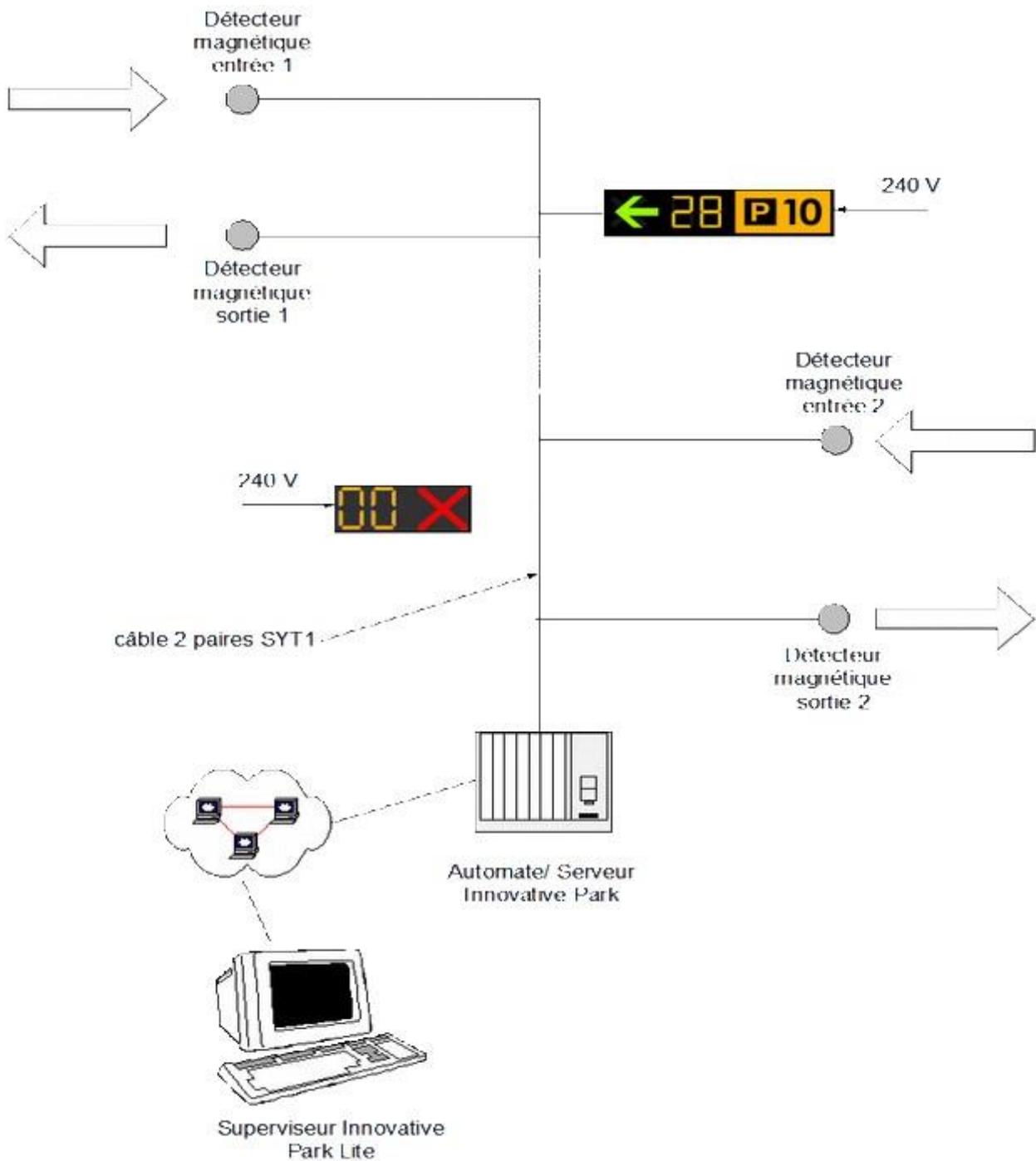
Cette architecture va également permettre de :

- remettre à jour les compteurs à 0 ou à une valeur prédéfinie (offset),
- réaliser des opérations de télé-accès et de télémaintenance.

II.3 Exemple d'architecture utilisant des reprises d'informations de barrières sans supervision



II.4 Exemple d'architecture utilisant des détecteurs magnétiques avec supervision



III. CARACTÉRISTIQUES DES DÉTECTEURS MAGNÉTIQUES DE COMPTAGE DE VÉHICULES INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Les détecteurs de comptage magnétiques Innovative Technologies sont une alternative technico / économique aux boucles magnétiques traditionnelles.

D'une part, les détecteurs magnétiques ne nécessitent pas de travaux de génie civil pour être installés.

D'autre part, le cône de détection magnétique est beaucoup plus réduit que dans le cas d'une boucle magnétique ce qui réduit les risques d'erreurs de comptage.

Les détecteurs magnétiques sont une alternative plus économique et plus performante.

La technologie de détection de véhicule repose sur l'utilisation de capteurs magnéto-résistifs anisotropiques (AMR), c'est-à-dire utilisant le principe d'une variation de la résistance en fonction de la présence d'un champ magnétique, en l'occurrence celui de la terre, perturbé par la présence d'une masse métallique, celle du véhicule.

III.1 Intégration des détecteurs dans des boîtiers de sol

Les détecteurs sont intégrés dans un boîtier en composite polycarbonate de dimensions : diamètre 200 mm x hauteur 28 mm. Les détecteurs sont collés sur le sol ou fixés mécaniquement au droit du passage des véhicules. Ils doivent être reliés par voie filaire à l'aide d'un câble SYT1 ou catégorie 5 sur le réseau Innovative Park.



III.2 Détecteurs magnétiques intégrés dans des ralentisseurs

L'utilisation de détecteurs magnétiques intégrés dans des ralentisseurs permet de s'affranchir de la plupart des erreurs de comptages liées à deux véhicules qui se suivent de trop près.

Il est constant, qu'en présence de ralentisseurs, les usagers limitent leur vitesse et ne se serrent pas les uns aux autres.

Le ralentisseur est fixé au sol par des tire-fond.

Les détecteurs de comptage sont reliés à l'automate via un bus 3 paires réalisé en SYT1 ou câble réseau catégorie 5 qui intègre les datas et l'alimentation depuis l'automate.

Exemple de ralentisseur équipé de détecteur magnétique :



Exemple de ralentisseur équipé de détecteur magnétique en situation (centrale nucléaire de Saint Laurent des Eaux) :



IV. TRAITEMENT DES ERREURS DE COMPTAGE

Il existera un certain nombre d'erreurs de comptage dues à la technologie de détection magnétique tels que la circulation à contre sens des véhicules ou de véhicules trop près l'un derrière l'autre malgré le ralentisseur ou encore le passage de chariots métalliques.

Une remise à 0 du compteur, en intégrant un éventuel offset de « n » places pour tenir compte des véhicules restant la nuit, sera géré soit manuellement depuis la supervision soit gérée en mode automatique, la nuit par exemple.

V. AUTOMATE / SERVEUR DE COMPTAGE

L'automate / serveur a plusieurs fonctions :

- L'acquisition des données en provenance des capteurs de comptage : boucles magnétiques et/ou contacts des barrières et/ou détecteurs magnétiques,
- La réalisation d'automatismes,
- Le pilotage des panneaux d'affichage dynamique,
- Les calculs statistiques,
- La transmission des informations de comptage au superviseur pour l'établissement des statistiques,
- La mise à disposition des informations temps réel et temps différé sur un réseau filaire ou WIFI en mode Web Serveur.

V.1 Caractéristiques de l'automate / serveur

L'automate de comptage est développé autour d'un micro-contrôleur PIC 32 bits qui dispose de :

- 16 entrées logiques de comptage / décomptage (extensible à 64 E/S) permettant de gérer jusqu'à 16 boucles de comptage,
- 4 sorties logiques d'alarmes ou d'informations (par exemple signalisation lumineuse telle que commande de feux de rampes),
- 4 entrées logiques permettant la gestion d'alarmes,
- 1 port BusCan permettant le pilotage des panneaux d'affichage dynamique Innovative Technologies et la communication avec les détecteurs magnétiques de détection de véhicules,
- 1 port Ethernet permettant la connexion sur une machine de supervision ou via le web à un ordinateur de supervision en mode web server ainsi que la gestion à distance (télégestion et télémaintenance).

Plusieurs automates peuvent être reliés en réseau pour construire des architectures plus étendues.

L'automate est relié au serveur.

Le serveur est un système industriel dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Packaging : M350 Mini-ITX
- Mémoire de masse : Sandisk 2.5" SATA SSD 64GB
- Processeur : Gigabyte GA-E350N WIN8 (AMD E-350D + A45 FCH, Win8 ready)
- RAM 4096MB DDR-III 1333
- Ecran : CVL700 - HDMI/VGA 7" TFT - Touchscreen USB - PL/NTSC - IR - Audio [LED-Backlight]
- Alimentation : picoPSU-120-WI-25V DC/DC (120 Watt)
- Montage sur rail DIN

Le logiciel intégré dans le serveur est un applicatif développé par Innovative Technologies en C# et utilisera la machine virtuelle .NET Mono sous le système d'exploitation Linux, distribution Ubuntu LTS 12.04 Server.

V.2 Exemple d'intégration de l'automate / serveur en coffret

L'automate de comptage intègre les entrées / sorties permettant de reprendre les contacts secs des boucles magnétiques ou des barrières. Dans le cas des détecteurs magnétiques Innovative Technologies, ceux-ci sont connectés en Bus Can.

L'automate de comptage est intégré dans un coffret mural. Il doit être alimenté en 240 VAC.

L'automate intègre un bouton poussoir permettant de réaliser une remise à 0 du comptage et régler un offset si nécessaire.



V.3 Automate ou automate / serveur intégrés dans un panneau d'affichage dynamique

Dans le cas d'opérations simples mettant en jeu uniquement un comptage / décomptage en entrée et en sortie et un panneau d'affichage dynamique en entrée de parc (totem), l'automate ou l'automate / serveur pourra être intégré dans le panneau d'affichage dynamique.

VI. RÉSEAU INNOVATIVE PARK

Le réseau Innovative Park relie en un ou plusieurs bus les éléments composant le système, détecteurs de comptage, panneaux d'affichage dynamique et automate serveur.

La technologie utilisée est le BusCan. 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 segments.

Les avantages du réseau BusCAN sont :

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

VII. CÂBLAGE - INSTALLATION

L'automate / serveur est fourni dans un coffret. Le raccordement se réalise sur borniers à vis.

L'alimentation de l'automate / serveur est 230 V – 2 A. Elle doit être protégée par un DPN.

Le câble à utiliser entre l'électronique des boucles magnétiques et l'automate est du SYT1 9/10ème 2 paires ou du câble réseau catégorie 5^e.

Le câble à utiliser entre l'automate et les panneaux d'affichage dynamique est du SYT1 9/10ème 2 paires ou du câble réseau catégorie 5^e.

VIII. SUPERVISION

La fonction de supervision est disponible localement sur un PC non dédié ou en mode web server via un réseau filaire ou un réseau WIFI. L'application peut être installée localement sur une machine dédiée ou sur une machine non dédiée (par exemple la machine de l'hôtesse d'accueil ou du PCS).

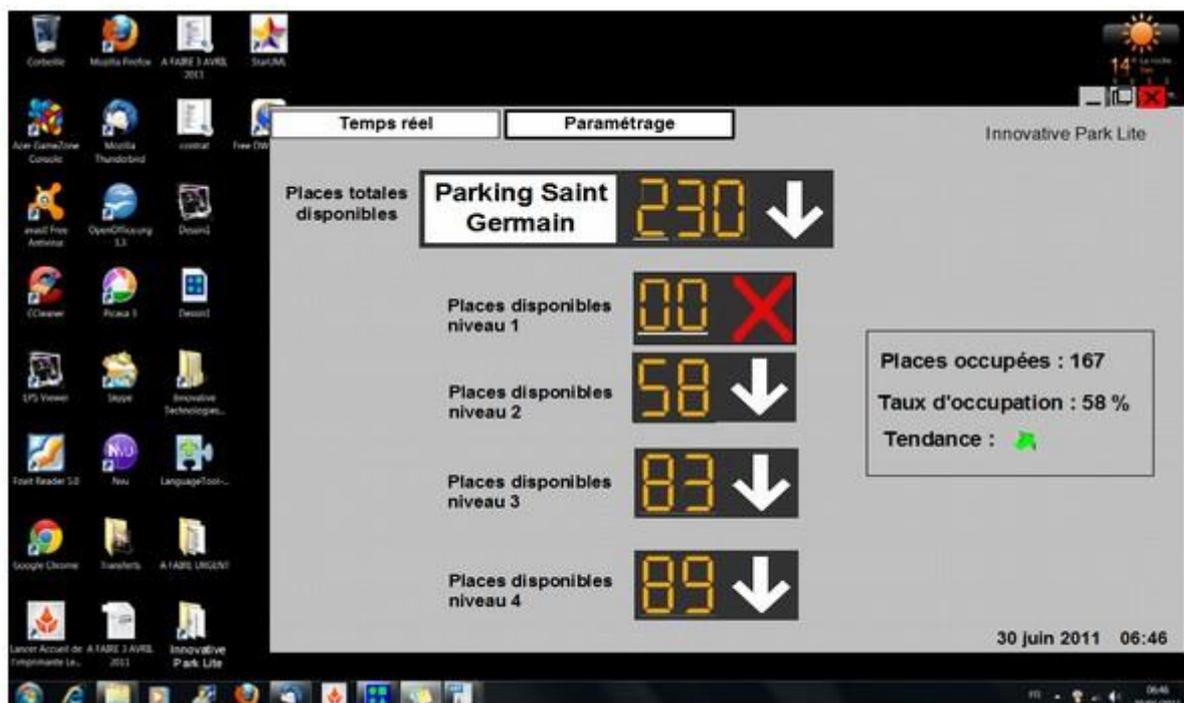
La page web offre les fonctionnalités suivantes :

- Affichage en temps réel du nombre de places occupées dans le parc de stationnement,
- Affichage en temps réel du nombre de places disponibles dans le parc de stationnement,
- Affichage en temps réel des places disponibles par niveau ou par zone,
- Remise à 0 des compteurs pour tenir compte des éventuelles erreurs liées au comptage par boucle magnétique (exemple entrée d'un chariot métallique),
- Affichage de la tendance de remplissage,
- Alarme paramétrable sur le taux de remplissage (par exemple alarme si occupation >95%), paramétrage de ce seuil,
- Paramétrage du nombre de places (exemple : suppression temporaire de n places liées à des travaux).

L'accès aux modifications et paramétrages est protégé par mot de passe.

Il est nécessaire pour avoir accès à la fonction de supervision que l'automate soit relié au web ou sur un réseau LAN.

Exemple de menu principal :



VIII.1 Fonctions statistiques

Les statistiques d'occupation sont consultables à tout moment et fournissent par journée et par mois :

- Le nombre d'entrées et de sorties,
- L'utilisation, c'est à dire le taux d'occupation du parking donnant le nombre de places libres et le nombre de places occupées,
- Le trafic, c'est à dire les entrées et les sorties de véhicules par heure du jour et par jour du mois.

VIII.2 Statistique d'occupation du parc de stationnement par jour

Cet écran montre, pour une période définie, l'occupation du parc de stationnement :

- Le nombre de places occupées,
- Le nombre de places libres,



VIII.3 Statistique de trafic entrées et sorties par jour

Cet écran montre le niveau de trafic, heure par heure, pour une journée déterminée :

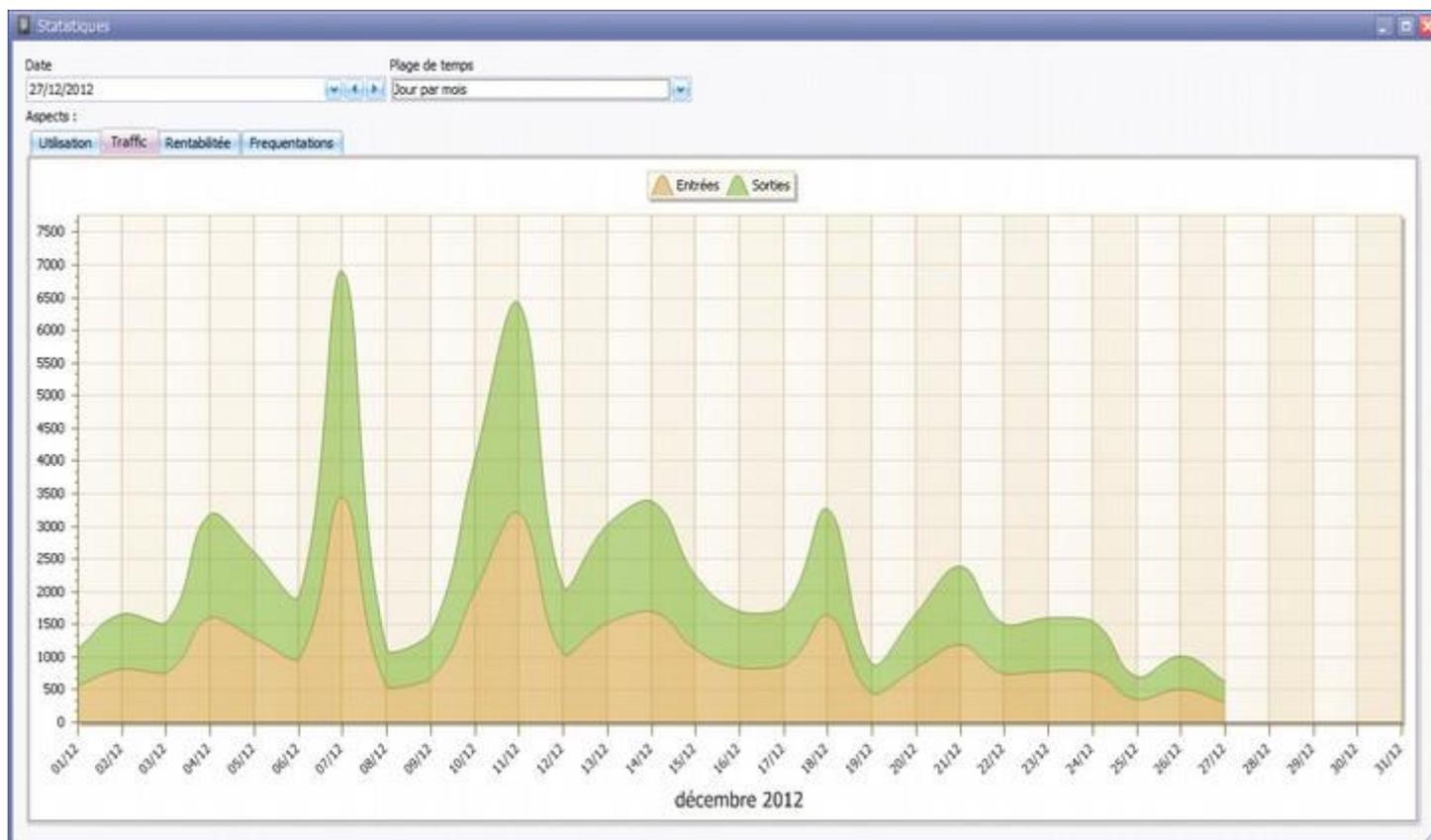
- le nombre d'entrées,
- le nombre de sorties.



VIII.4 Statistique de trafic entrées et sorties par mois

Cet écran montre le niveau de trafic, journallement, pour un mois déterminé :

- le nombre d'entrées,
- le nombre de sorties.



VIII.5 Fonctions de paramétrages

Des écrans permettent de paramétrer :

- Les niveaux d'accès opérateurs.
- L'acquiescement des alarmes.

Chaque panneau d'affichage dynamique est localisé géographiquement sur un plan. L'opérateur peut sélectionner un panneau d'affichage dynamique pour y appliquer une action de modification, de paramétrage, de forçage ou de suppression. Par exemple donner une valeur 0 au nombre de places disponibles pour ne plus autoriser l'accès des usagers à une entrée déterminée.

VIII.6 Fonctions de gestion des historiques et éditions

- Affichage et / ou édition de la liste des incidents et alarmes au cours d'une période de temps définie.
- Affichage et / ou édition des statistiques de fonctionnement du parking

VIII.7 Fonctions de gestion des alarmes

Affichage d'une fenêtre graphique avec l'emplacement correspondant aux incidents.

VIII.8 Mode économique ou mise en veille

L'utilisateur peut définir des heures de fonctionnement de son système. En dehors de ces heures, le système se met en veille permettant des économies d'énergie.

La luminosité est réglable. En mode veille, la luminosité des voyants ainsi que les panneaux d'affichage dynamiques est réduite.

Le niveau de réduction est réglable par l'exploitant sur une plage allant de 10% à 100% (extinction). Selon le type de panneaux d'affichage dynamique, les rétro éclairages des afficheurs peuvent eux aussi voir leur luminosité réduite.

VIII.9 Export de données

Édition automatique (à un moment paramétrable) ou à la demande de rapports comprenant :

- Le taux d'occupation,
- Le nombre d'entrées et de sorties dans le parking.
- Présentation graphique,
- Export de fichiers aux formats : .TXT, .XLS, .XML.

VIII.10 Interopérabilité avec systèmes tiers

Le système est interopérable avec des systèmes tiers :

- Communication vers un ERP ou une application propriétaire des alarmes et statistiques de fonctionnement du parking via réseau IP,
- Télégestion : prise en main du poste exploitant par administrateur externe,
- Télémaintenance,
- Délocalisation ou duplication de l'application d'un parking sur un site central (mode web serveur),
- Communication avec le système de Gestion Technique du bâtiment, VMC (conversion de protocole*),
- Reprises sur le serveur des alarmes en provenance d'automates locaux : détection de fumée, détection de CO, CO2 par conversion de protocole*.

* Formats d'échange des conversions de protocole : TCP/IP, Modicon ModBus, Jbus, BusCAN, Profibus, IEC 61850...

IX. PANNEAUX D'AFFICHAGE DYNAMIQUE

Les panneaux d'affichage dynamique indiquent aux usagers le nombre de places disponibles dans le parc de stationnement :

- À l'entrée du parc,
- À l'entrée d'un niveau, une zone ou une allée. Ils sont installés aux « points de choix », c'est-à-dire aux intersections où l'usager dispose de plusieurs options de circulation.

Les informations données par les afficheurs sont remises à jour en temps réel dès l'entrée et / ou la sortie d'un véhicule du parc de stationnement ou d'un niveau / zone.

Les panneaux de signalisation dynamique sont construits selon les contraintes du cahier des charges. Ils sont généralement constitués d'un caisson contenant un module digits et un module flèche – croix.

Optionnellement, les panneaux disposent d'un décor rétro-éclairé indiquant à l'usager l'indication de niveau ou de zone dans laquelle il se trouve.

Les versions standards sont :

- Affichage numérique et / ou alphanumérique,
- Affichage numérique à 2, 3 ou 4 digits,
- Affichage alphanumérique n lignes de 12 caractères,
- Hauteurs de caractères : 130 mm, 180 mm,
- Avec ou sans module flèche – croix,
- Avec ou sans décor rétro-éclairé,
- Afficheurs de flux (pictogrammes flèche – croix, abonnés, « CB » ...),
- Casing standard ou OEM, c'est à dire intégrable dans des casings existants,
- Versions en totems (affichage multi-niveaux).

Plus d'informations dans la documentation spécifique des panneaux d'affichage dynamique.

Exemple de panneau d'affichage dynamique d'entrée de parc de stationnement (totem) en situation :

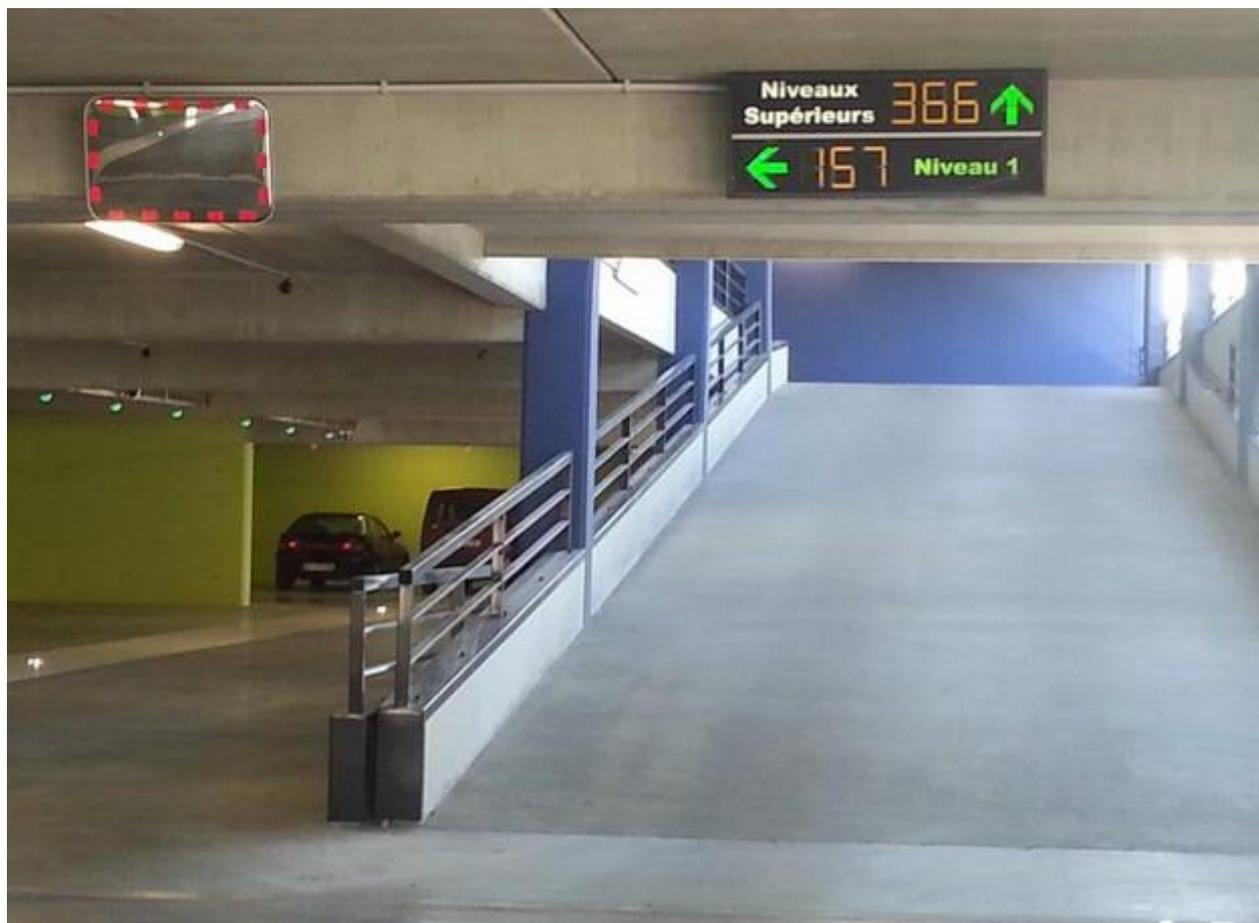


Parking Mimosas – Cassis. Gestionnaire EFFIA.

Exemples de panneau d'affichage dynamique en situation :



Centre commercial Vélizy II



Centre commercial E. Leclerc - Pau

X. ORIGINE DES ÉQUIPEMENTS

Tous les équipements définis dans ce dossier technique (automate, détecteurs de véhicules, panneaux d'affichage dynamique, logiciel ...) sont de conception Innovative Technologie et sont fabriqués en France.

X.1 Liste et origine des principaux fournisseurs et sous traitants

Composant électroniques :

Mouser (USA), RS Composants (60031 Beauvais), Farnell (60426 Limas),
Microchip (USA),

Fabrication des circuits imprimés :

Eurocircuits (89500 Arneau - <http://www.eurocircuits.fr/>)

Montage des circuits imprimés :

EEFEM (91150 Etampes)

Moulage des pièces plastique (détecteurs sol et plafond, voyants) :

MD Plast (56400 PLOEMEL) <http://mdplast.free.fr/>

Caissons métalliques des panneaux d'affichage dynamique :

Acinox (45210 – Ferrières en Gâtinais)

Faces avant panneaux d'affichage dynamique, impression numérique :

Actuplast (10000 Troyes <http://www.actuplast.fr/>)

Câblage structuré :

AIEI (89200 AVALLON – www.aiei.fr)

Assemblage final des équipements :

Innovative Technologies (45210 Ferrières en Gâtinais)

XI. INSTALLATION - MISE EN SERVICE

L'installation sera réalisée selon les préconisations d'Innovative Technologies.

La mise en service des équipements est réalisée par des ingénieurs d'Innovative Technologies.

XII. TÉLÉGESTION - TÉLÉMAINTENANCE

Dans le cas d'un système intégrant une supervision, la connexion internet (liaison adsl directe ou via une box ou via un routeur) permettra à Innovative Technologies de réaliser à distance un contrôle du fonctionnement du système et une mise à jour des programmes automate, serveur et supervision ainsi que des firmwares des détecteurs.



Innovative
Technologies

Innovative Park : **“The smart way to park”**

Contact :

Philippe Besnard

Téléphone : 06 07 73 56 10 – 02 38 96 60 51

Fax : 02 34 08 77 35

Courriel : philippe.besnard@innovative-technologies.fr

Les documentations techniques et commerciales sont disponibles sur le site :
www.innovative-technologies.fr

Innovative Technologies - 60, route du château – 45210 Griselles
SAS au capital de 360.000 € - Siret : 829 150 770 00016- APE : 7490B - TVA FR 36 829 150 770
tel : 33 (0)2 38 96 60 51 - fax : 33 (0)2 34 08 77 35
www.innovative-technologies.fr