



NETPARK - NETCONTROL

DECMA-PARK DECMA-REP

SYSTEME DE GESTION DE PARKING



Documentation technique



NetPark

SOMMAIRE



Préambule

Chapitre 1. Consignes de sécurité

1.1 Préambule

1.2 Recommandations

Chapitre 2. Description du système Decma-Rep

1 Cartes électroniques du Decma Rep

2 Implantation des composants I2C

3 Schéma structurel

4 Etude du composant PCF8574

5 Cartographie mémoire des composants I2C.

6 Etude de la carte I2C : sous ensemble « carte à puce ».

7 Etude de la carte I2C : sous ensemble « clavier ».

8 Etude de la carte I2C : sous ensemble « afficheur LCD ».

Chapitre 3. Partie logicielle

1 Lancement des divers logiciels

2 Simulation de la borne via le bus I2C

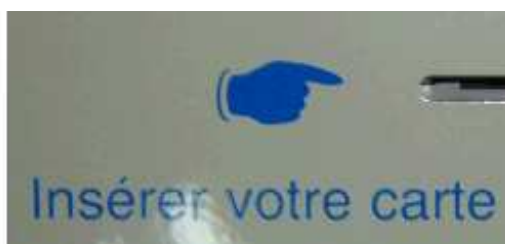
Préambule

Attention : La fabrication de l'afficheur LCD I2C utilisé avant Novembre 2005 a été interrompue. Un nouvel afficheur LCD I2C, même apparence, même taille, l'a remplacé.

Malheureusement, cet afficheur n'a pas le même contrôleur I2C : Il utilise un contrôleur PCF2119, alors que l'afficheur utilisé précédemment était un contrôleur HD66717... Les adresses ne sont pas les mêmes, les commandes non plus.

Ceci nous a contraint à proposer deux versions du logiciel Netcontrol : une version pour les DECMA-PARK et DECMA-REP fabriquées avant Novembre 2005 et une version pour les systèmes fabriqués à partir du mois de Novembre 2005.

Le dessin de la main située à coté de la fente où l'on insère la carte à puce permet en principe de distinguer les deux versions. En effet, un changement de sous-traitant de la partie coffret du système a coïncidé avec le changement d'afficheur LCD.



A gauche, la version avec afficheur HD66717, à droite avec afficheur PCF2119. La manche permet de distinguer entre les deux versions.

1. Consignes de sécurité DECMA-PARK

1 Préambule

Vous venez d'acquérir une machine industrielle didactisée et nous vous remercions de votre confiance. Ce manuel technique reprend la totalité des éléments présents sur le CD-ROM fourni avec la machine. Le matériel est garanti un an pièce et main d'œuvre. En cas de problème, vous pouvez nous contacter au 02.43.21.65.50.

Le manuel technique, ainsi que tous les documents relatifs au parking en réseau NETPARK, est disponible en ligne sur le site Dec-industrie.fr

Consultez régulièrement le site pour les mises à jour.

2 Recommandations

Avant tout essai de fonctionnement, veuillez lire attentivement le manuel technique. Nous vous informons que pour toute intervention sur la partie opérative (mécanisme barrière), vous devez respecter les consignes de sécurité. L'accès à la grille de commande et au mécanisme de la barrière nécessite l'usage d'une clé. Il est impératif de couper l'énergie électrique à partir de l'interrupteur sectionneur avant toute intervention sur la partie commande ou opérative.



RISQUE ELECTRIQUE

- Toute intervention de maintenance ou de réglage doit être réalisée sous la responsabilité d'un professeur ou d'une personne habilitée électriquement
- Respecter le port d'E.P.I. (Equipement Individuel de Protection) pour les interventions sur les parties électriques de la machine (gants, lunettes, etc..)



RISQUE D'ECRASEMENT

Avant toute intervention sur le système d'entraînement mécanique, veuillez couper l'alimentation générale électrique.



AVERTISSEMENTS

- Ne pas ouvrir l'armoire barrière pendant le fonctionnement de la machine.
- Avant pour toute intervention sur le mécanisme de la barrière ou sur la grille de commande veuillez couper l'alimentation électrique : Nous recommandons de passer l'interrupteur sectionneur à la position 0, puis de débrancher la prise d'alimentation générale machine.

2. Description du système DECMA-REP

1 Cartes électroniques du DECMA-REP

La reproduction à l'échelle de la barrière DECMA-PARK utilise strictement le même code logiciel (NetControl) que la vraie grandeur.

Au niveau matériel, un moto réducteur à courant continu a été implémenté, avec son circuit de commande de type LM393. Le schéma correspondant au circuit imprimé de la maquette figure page suivante.

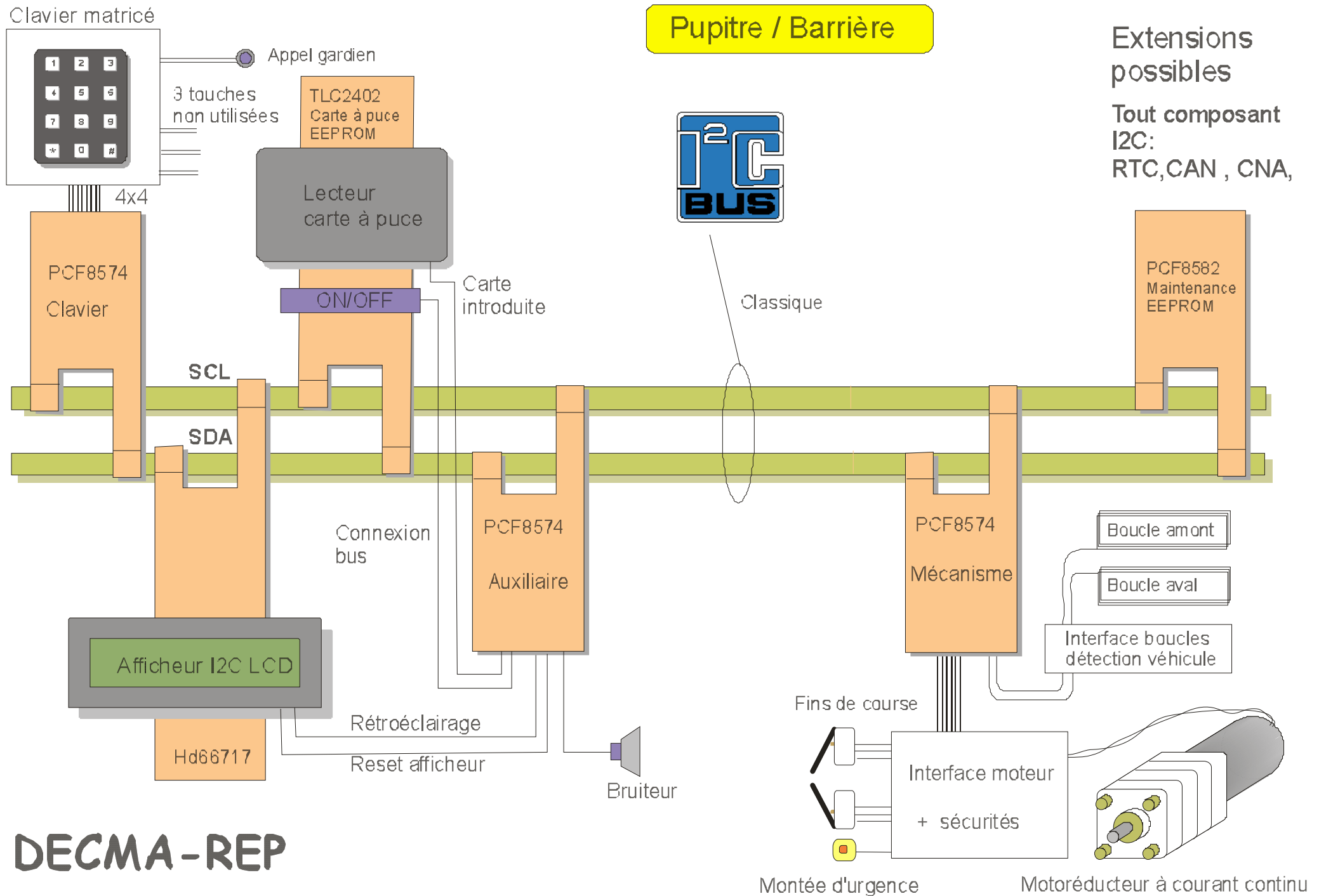
Le détecteur de boucles magnétique professionnel a été remplacé par un montage utilisant des circuits intégrés spécialisés.

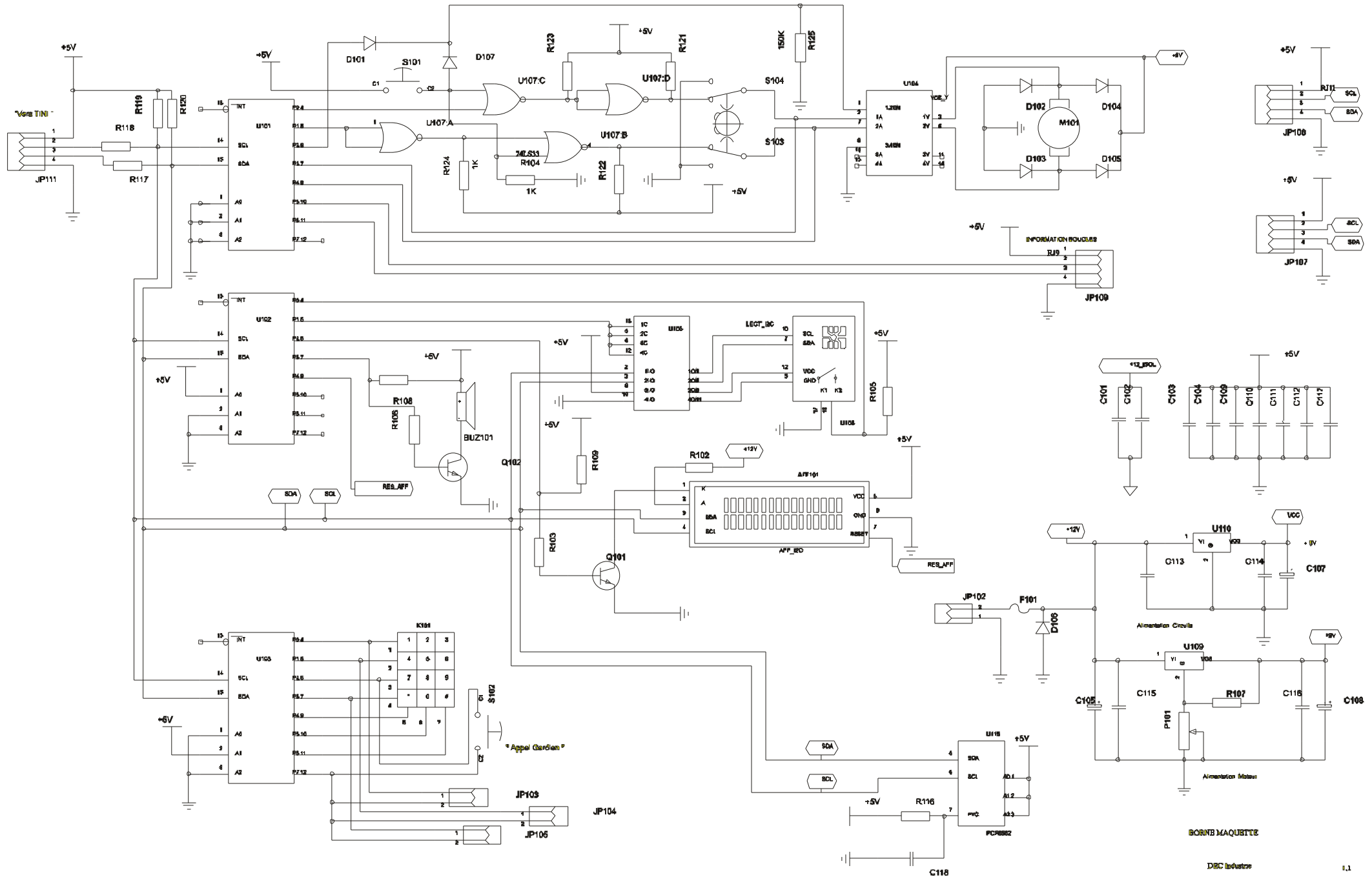
Ce montage respecte les spécificités fonctionnelles du bloc industriel : deux potentiomètres permettent de régler la sensibilité de la détection.

Sur le schéma structurel, vous pouvez remarquer qu'un bloc a été rajouté par rapport à celui du DECMA PARK : Il s'agit d'un sous ensemble constitué du circuit intégré U107 et de S101, ainsi que de résistances. Son rôle consiste à forcer l'ouverture de la lisse, quelque soit l'état du logiciel.

S101 est un bouton poussoir que vous trouverez sur la maquette, sur la face arrière de la borne d'accès.

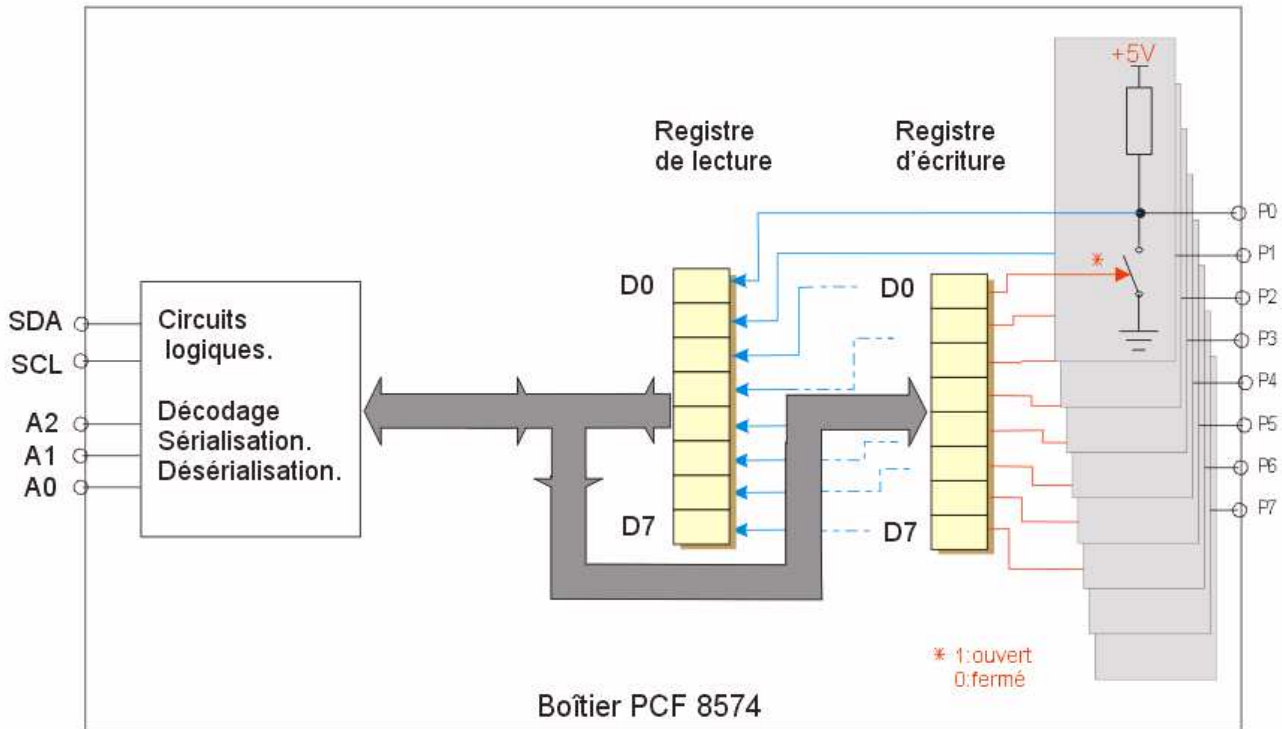
Ce bouton pourra vous être utile lors du rangement de la borne dans le coffret, si vous avez oublié de remonter la lisse et que vous avez éteint votre serveur. (Mettre juste la maquette sous tension, appuyez sur le bouton poussoir, la lisse monte. Vous pouvez alors introduire votre borne dans sa boîte de rangement.)





4 Etude du composant PCF8574

Le circuit PCF8574 est un port I2C d'entrées/sorties dit « quasi bidirectionnel ».
Le principe de son fonctionnement un peu délicat est décrit dans le paragraphe suivant.



La figure ci dessus représente un schéma équivalent du port d'entrées/sorties du PCF8574.

Le circuit permet de recevoir (ou d'émettre) des trames via la ligne SDA, cadencées par la ligne SCL (voir protocole I2C).

Lorsque l'adresse reçue concerne le composant et que le bit R/W est positionné à 0, alors l'octet suivant de la trame est mémorisé dans le registre d'écriture.

Chacun des bits positionne l'interrupteur qui le concerne : l'interrupteur est fermé si le bit est à 0, ce qui fait passer le potentiel de la broche correspondante au niveau 0 volt. De même, si le bit est au niveau logique 1, alors l'interrupteur est ouvert, ce qui fait passer la sortie correspondante au niveau 5 Volts. Attention : le raisonnement n'est valable que si la broche n'est pas reliée à un organe extérieur, par exemple un bouton poussoir qui forcerait le potentiel au niveau bas. Les interrupteurs restent en l'état tant qu'un nouveau motif contenu dans une trame n'est pas parvenu au composant.

Lorsque l'adresse reçue concerne le composant et que le bit R/W est positionné à 1, alors le 8574 vient lire son registre de lecture. Celui ci reflète l'état des broches du composant, à condition que les transistors internes (ceux fixant les sorties) ne soient pas fermés... car sinon, ils forcent les broches au niveau bas.

5. Cartographie mémoire des composants I2C.

L'étude du schéma et des documents constructeur du bus I2C conduit à dresser le plan mémoire suivant : (Rappel : les adresses I2C sont codées sur 7 bits.)

Attention, pour certains composants, il faut regarder le schéma de la carte I2C se trouvant dans la barrière, en paragraphe 3.5.

Adresse de base I2C 0x20 PCF8574 « mécanisme »

L'adresse de base d'un périphérique 8574 est 0100 ce qui, associé aux lignes A2 A1 A0 toutes à 0 donne 0x20 comme adresse. L'étude du schéma permet de remplir le tableau suivant :

P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0	Caractéristiques
X	E	E	E	E	S	S	S	E= ligne en entrée, S= ligne en sortie
						0	0	Arrêt
						0	1	Demande de montée
						1	0	Demande de descente
						1	1	Arrêt
					0			Balise éteinte
					1			Balise clignotante
				0				Lisse sur fin de course haut
				1				Lisse non à la verticale
			0					Lisse sur fin de course bas
			1					Lisse non à l'horizontale
		0						Véhicule détecté sur boucle amont
		1						Pas de véhicule sur boucle amont
	0							Véhicule détecté sur boucle aval
	1							Pas de véhicule sur boucle aval
NU								Non utilisée

Adresse de base I2C 0x21 PCF8574 « auxiliaires »

Même adresse de base qui, associée aux lignes A1 A2 à 0 et A0 à 1 donne 0x21.

P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0	Caractéristiques
X	X	X	S	S	S	S	E	E= ligne en entrée, S= ligne en sortie
							0	Carte à puce détectée.
							1	Pas de carte à puce insérée.
						1		Distribution des signaux sur connecteur carte à puce.
						0		Signaux non distribués sur connecteur carte à puce.
					0			Pas de rétro-éclairage sur l'afficheur LCD.
					1			Afficheur LCD rétro-éclairé.
				0				Klaxon non alimenté.
				1				Klaxon alimenté.
			0					Reset de l'afficheur LCD.
			1					Mode normal afficheur LCD.
NU	NU	NU						Non utilisée.

Adresse de base I2C 0x22 PCF8574 « clavier »

Même adresse de base qui, associée aux lignes A0 A2 à 0 et A1 à 1 donne 0x22.

Touches clavier	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0
ES= ligne alternativement en entrée ou sortie	ES	ES	ES	ES	SE	SE	SE	SE
« 0 »			X		X			
« 1 »				X				X
« 2 »			X					X
« 3 »		X						X
« 4 »				X			X	
« 5 »			X				X	
« 6 »		X					X	
« 7 »				X		X		
« 8 »			X			X		
« 9 »		X				X		
« * »				X	X			
« # »		X			X			
Bouton poussoir « appel gardien »	X					X		
Liaison non utilisée, disponible.	X							X
Liaison non utilisée, disponible.	X						X	
Liaison non utilisée, disponible.	X				X			

Important: Voir préambule pour identifier votre afficheur**NetPark version 1 : Adresses I2C 0x38 & 0x39 HD66717 « contrôleur afficheur LCD»**

Le contrôleur nécessite 2 adresses. Voir le fichier HD66717.PDF page 463 pour le détail.

NetPark version 2 : Adresses I2C 0x3B PCF2119 « contrôleur afficheur LCD»

Voir le fichier PCF2119.PDF pour le détail.

Adresse de base I2C 0x50 PCF8582 « carte à puce»

La carte à puce utilisée a pour référence D2000.

L'adresse complète est imposée par le fabricant : Elle est placée à l'adresse de base des EEPROM I2C, soit 0x50.

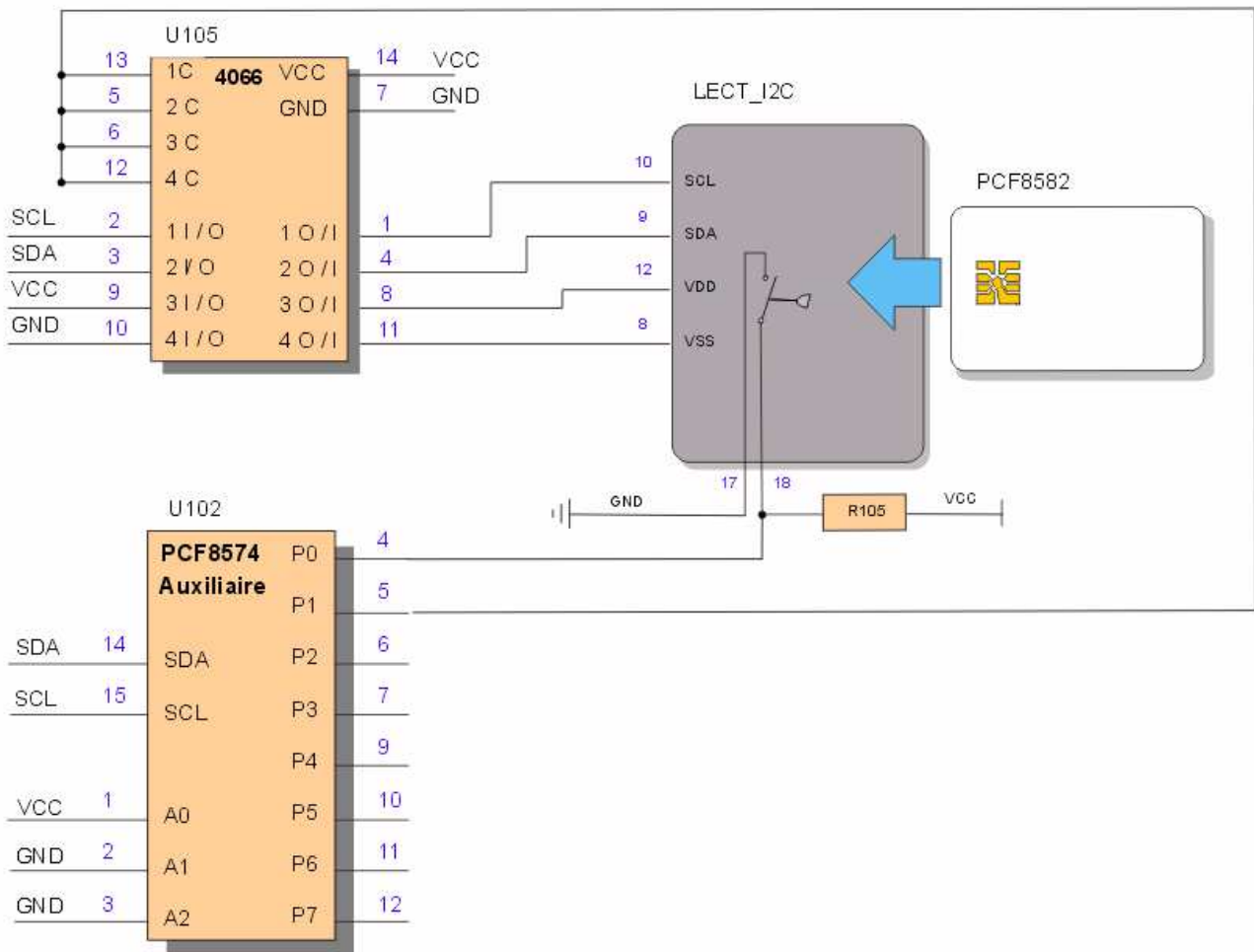
Adresse de base I2C 0x57 PCF8582 « EEPROM maintenance»

Même adresse de base que la carte à puce, mais ici on peut choisir la partie basse de l'adresse.

Sur le schéma de la carte I2C côté barrière, on distingue A0, A1 et A2 reliées au 5 Volts.

L'adresse de ce composant est donc 0x57.

6 Etude de la carte I2C : sous ensemble « carte à puce ».



La carte à puce utilisée est une EEPROM I2C encartée au format carte de crédit.

L'insertion de la carte se fait de manière inopinée, alors même que des trames I2C peuvent circuler sur le bus.

Le couplage de la carte sur le bus est délicat et nécessite la prise de précautions afin d'assurer la sûreté de fonctionnement. (Son insertion ne doit pas générer de parasites sur le bus).

Le sous ensemble « carte à puce » comprend la carte à puce elle même, le connecteur dans laquelle elle sera insérée, et les circuits U105 (4066 = 4 interrupteurs analogiques) et U102 (PCF8574).

En l'absence de carte, l'interrupteur figurant dans le connecteur est ouvert, et la ligne P0 du PCF9574 est tirée au niveau haut.

Le logiciel doit donc maintenir la ligne P1 au niveau bas afin que les interrupteurs analogiques internes au circuit 4066 soient ouverts. De la sorte, le connecteur ne reçoit ni SCL, ni SDA, ni VCC, ni GND.

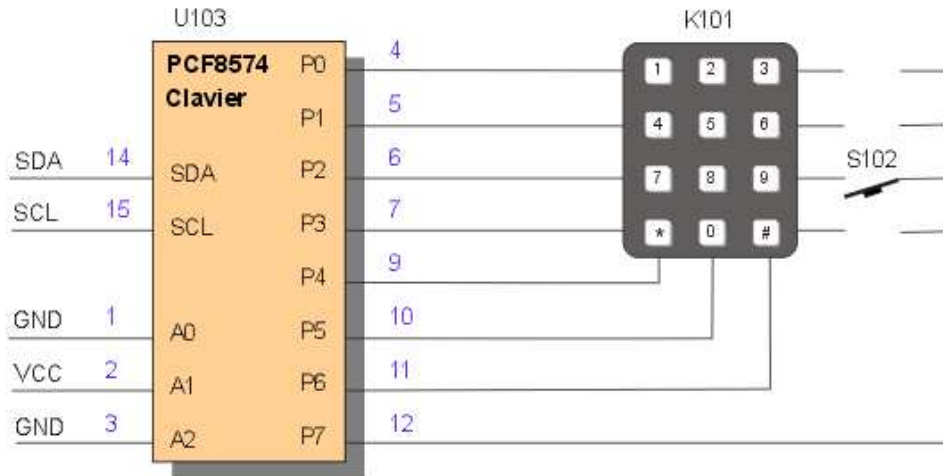
Lors de l'insertion d'une carte à puce, aucune perturbation ne peut ainsi intervenir sur le bus.

Lorsque la carte est introduite à fond, le contact situé dans le connecteur se ferme, et le logiciel peut détecter le niveau bas sur la ligne P1 et décider d'alimenter la carte via le connecteur. La lecture, ou l'écriture, peut alors être effectuée.

Un circuit I2C récent, le PCA9511, intègre ces éléments de protection (il permet le couplage 'à chaud' d'un composant I2C) mais n'est malheureusement pas disponible à la vente à ce jour.

Ce schéma a donc été utilisé : c'est en quelque sorte l'ancêtre du 'plug un play'.

7 Etude de la carte I2C : sous ensemble « clavier ».



Le clavier 12 touches matricées est lui aussi interfacé via un PCF8574.

L'adresse I2C de ce circuit est fixée à 0x22.

Le clavier matricé permet à l'utilisateur client du parking de s'identifier auprès du serveur de base de données des utilisateurs.

Le client occasionnel a à sa disposition un bouton poussoir 'appel gardien' repère S102.

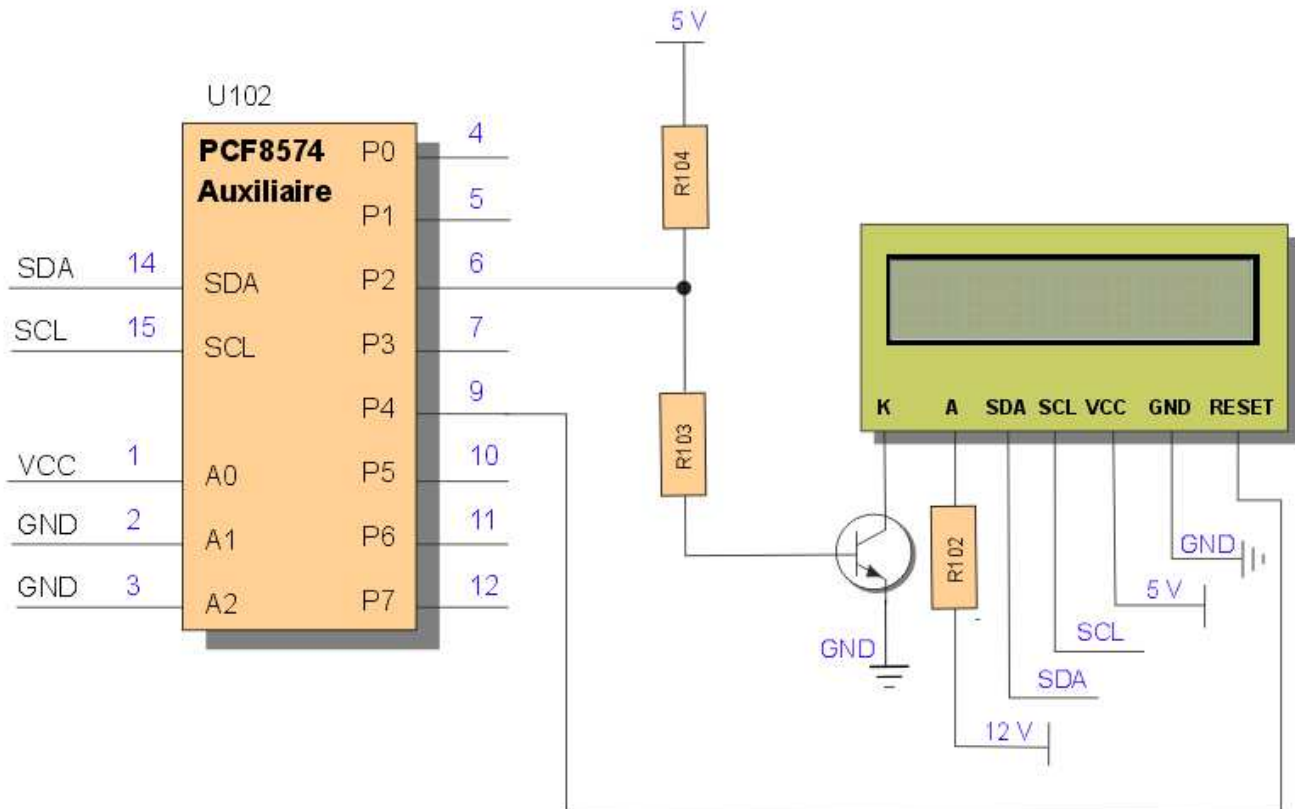
Notez que ce bouton poussoir est câblé comme une touche supplémentaire du clavier matricé, sur une quatrième colonne fictive.

Trois autres entrées sont disponibles pour une éventuelle extension : (connecteurs JP103, JP104 et JP105).

Le logiciel traite donc un clavier matricé 16 touches...

8 Etude de la carte I2C : sous ensemble « afficheur LCD ».

Le schéma est (heureusement) identique pour les deux versions : avec Hitachi HD66717 ou Phillips PCF2119. Les cartes électroniques sont les mêmes. Seule différence : la broche Reset n'est pas câblée sur le nouvel afficheur de type PCF2119.



L'afficheur LCD 2*16 caractères utilisé dans le pupitre de l'utilisateur est natif I2C.

Identification de l'afficheur LCD de votre système.

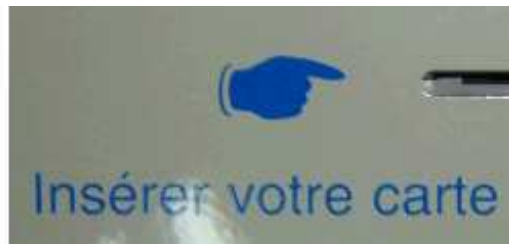
Ce document concerne les DECMA-PARK et les DECMA-REP

Attention : La fabrication de l'afficheur I2C utilisé avant Novembre 2005 a été interrompue.

Un nouvel afficheur LCD I2C, même apparence, même taille, l'a remplacé. Malheureusement, cet afficheur n'a pas le même contrôleur I2C : Il utilise un contrôleur PCF2119, alors que l'afficheur utilisé précédemment était un contrôleur HD66717... Les adresses ne sont pas les mêmes, les commandes non plus.

Ceci nous a contraint à proposer deux versions du logiciel Netcontrol : une version pour les DECMA-PARK et DECMA-REP fabriquées avant Novembre 2005 et une version pour les systèmes fabriqués à partir du mois de Novembre 2005.

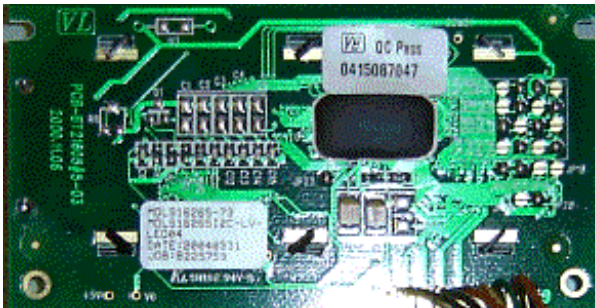
Le dessin de la main située à côté de la fente où l'on insère la carte à puce permet **en principe** de distinguer les deux versions. En effet, un changement de sous-traitant de la partie coffret du système a coïncidé avec le changement d'afficheur LCD.



A gauche, la version avec afficheur HD66717, à droite avec afficheur PCF2119. Le dessin de la manche permet de distinguer entre les deux versions.

En cas de doute, voici les photos des deux afficheurs :

A gauche la version avec contrôleur HD66717, à droite avec contrôleur PCF2119.



Dans les NetPark première version, le contrôleur pilotant l'affichage est un HD66716. Le contrôleur nécessite deux adresses, voir le fichier HD66716.pdf pour le détail.

Deux lignes du port PCF8574 « auxiliaire » agissent sur l'afficheur : P1 pour le rétro éclairage, et P4 pour l'initialisation.

Dans les NetPark nouvelle génération, le contrôleur pilotant l'affichage est un PCF2119. Voir le fichier PCF2119.PDF pour le détail.

Une seule ligne du port PCF8574 « auxiliaire » agit sur l'afficheur : P1 pour le rétro éclairage.

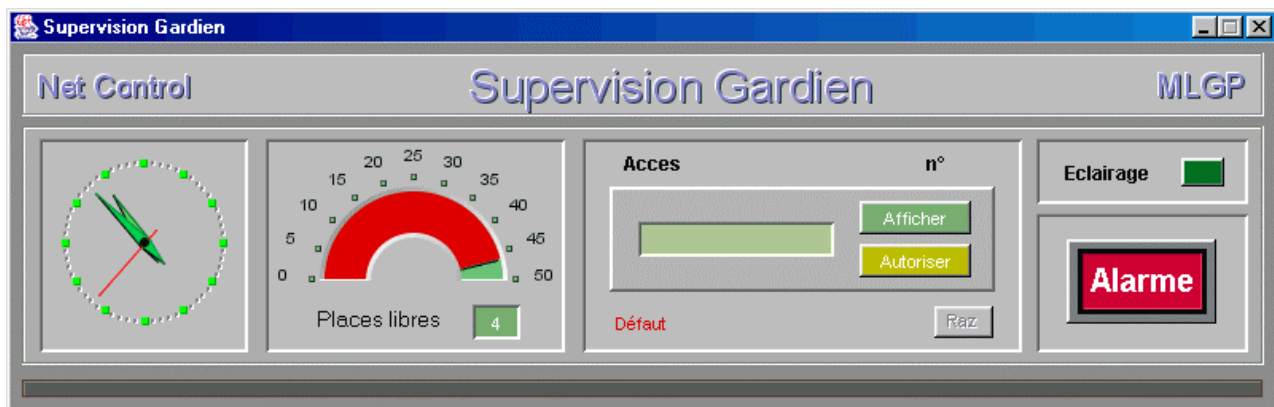
3. Partie logicielle pour le système DECMA-REP

La maquette Decma Rep est fournie avec une suite logicielle qui permet de piloter les bornes d'accès parking, de gérer les utilisateurs, de simuler une borne, ou de simuler les signaux qui circulent sur le bus I2C.

1 Lancement des divers logiciels

Allez tout d'abord dans le menu démarrer et lancer le programme "superviseur.bat" qui se trouve dans le répertoire "NetControl".

Ce fichier permet de lancer la supervision, double-cliquez dessus, vous devez voir apparaître l'écran de supervision suivant :

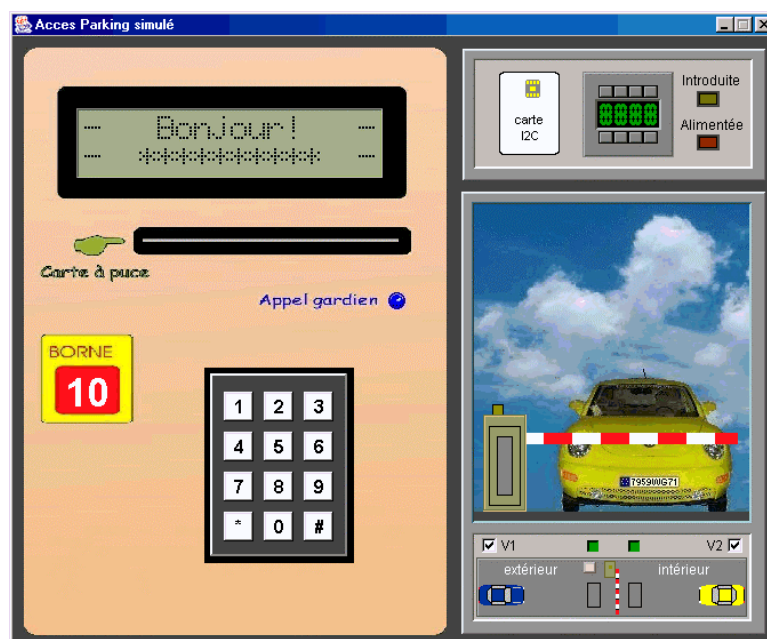


L'écran de supervision montre les différents panneaux accessibles par le gardien : l'heure, le nombre de places disponibles, la fenêtre par laquelle il peut communiquer avec les bornes : envoi d'un message personnalisé, autorisation du passage, rétro éclairage, ouverture de tous les accès en cas d'alarme (par exemple incendie).

Remarque : si une borne d'entrée apparaît dans l'interface alors qu'elle n'existe pas dans la réalité, c'est que le superviseur garde la mémoire du parking précédent. Il faut configurer un nouveau parking, en endossant l'habit de l'administrateur du parking.

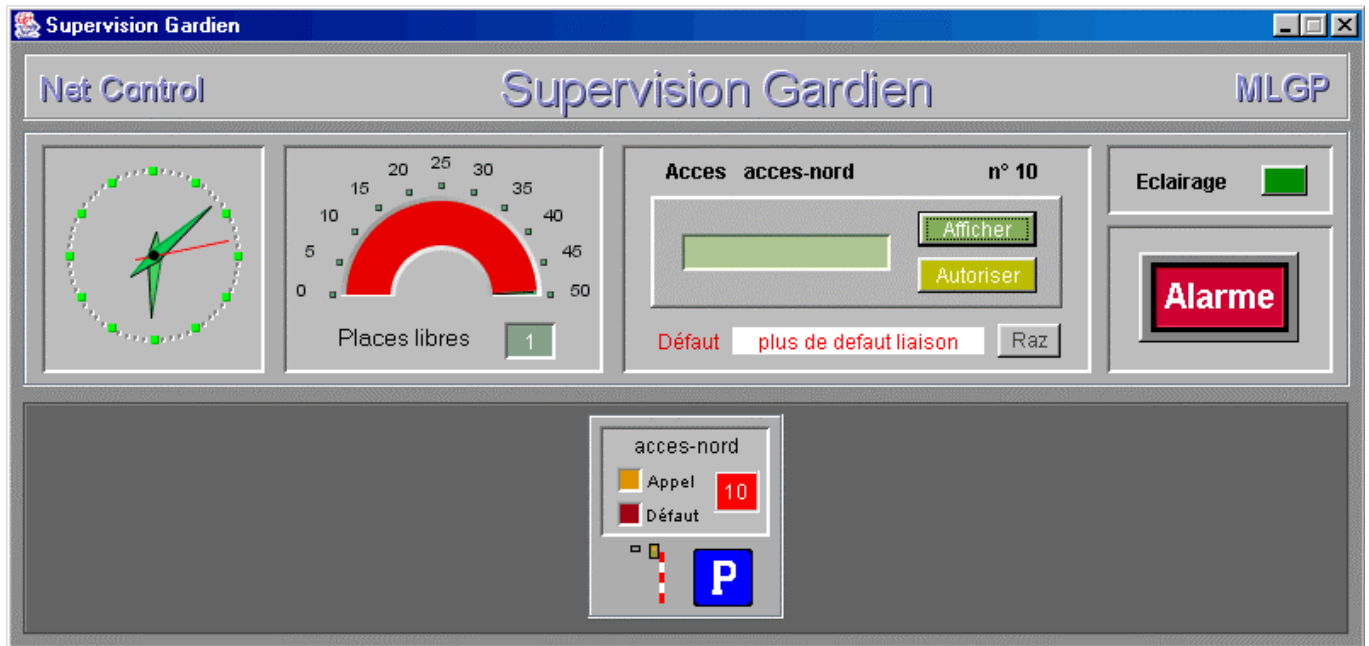
De même, le gardien ne peut pas modifier le nombre de places disponibles, c'est l'administrateur du parking qui en a la possibilité (Voir page).

Lancer ensuite le fichier "Simulation Borne"; vous devez alors obtenir l'écran suivant:





La borne s'est enregistrée auprès du serveur, ainsi que le montre l'écran suivant :



A partir de cet instant, le NETPARK est opérationnel : Vous pouvez simuler l'arrivée ou la sortie d'un véhicule grâce à la borne simulée, le rétro-éclairage des afficheurs, l'alarme qui doit ouvrir les accès et afficher « HORS SERVICE » sur les afficheurs.

Pour simuler l'arrivée d'un véhicule, cliquez sur le véhicule bleu de l'écran de simulation et faites le glisser jusqu'à la boucle de détection : un message doit s'afficher :



Entrez le **code 1234** au clavier, la borne doit s'ouvrir. Vous pouvez vous familiariser avec le fonctionnement de la borne simulée, le fonctionnement est strictement le même qu'avec un accès réel effectué sur la maquette DECMA REP ou en vraie grandeur DECMA PARK.

Vous pouvez observer ce qui se passe en cas de parking plein, lorsque le gardien provoque une alarme, ou autorise le passage d'un véhicule.

2 Simulation de la borne via le bus I2C

Après avoir lancé le superviseur et simulé une borne, vous pouvez administrer le parking en utilisant un navigateur : pour cela, lancez votre navigateur, et saisissez l'url suivante dans la zone adresse, <http://localhost:5080/parksuperviseur>; appuyez sur OK .

Vous pouvez consulter les différentes pages, certaines nécessitent une identification : tapez

- nom : bts
- mot de passe : bts

Lancez la page "Test des bornes":

L'applet contenu dans cette page permet de tester le fonctionnement d'un accès au parking.

L'applet est connecté à l'accès parking via le superviseur.

En mode connexion, l'accès est déconnecté du superviseur.

L'applet, dans ce mode transmet et reçoit des trames I2C.

On peut donc tester chaque composant I2C et l'électronique associée.

Description :

La fenêtre "Trame I2C" permet de construire la trame I2C. Un appui avec le bouton gauche de la souris sur le bit à positionner permet de le sélectionner. Un appui sur le bouton droit permet de lui affecter une valeur (= bistable).

Les boutons Ajouter et Supprimer permettent d'ajouter ou de supprimer des octets.

Le premier octet représente l'adresse I2C et le drapeau de lecture/écriture.

Le bouton "Init" initialise les composants I2c.

Le bouton "Transmettre" transmet la trame. En lecture, la fenêtre Trame I2C est rafraîchie.

La LED Acquittement permet de savoir si le composant adressé a répondu (vert) ou non (rouge).

La fenêtre label "URL superviseur" indique l'url du superviseur par lequel les trames transitent.

La fenêtre choix "URL Acces Parking" permet de choisir un accès parmi ceux répertoriés sur le superviseur.

Le bouton "Connexion" permet de placer l'accès parking en mode test et établir ainsi une liaison I2C directe.

Exemple d'utilisation :

On désire tester le fonctionnement d'une barrière simulée située sur le même poste que la supervision. Dans la fenêtre Trame I2C, une trame a été préparée. Elle concerne le composant I2C d'adresse 20, auquel on veut accéder en écriture, soit donc l'octet 0 valant 0100000 (adresse) 0 (accès en écriture).

Une étude des cartes I2C détermine le composant concerné : Il s'agit du composant 8574 « mécanisme »

P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0	Caractéristiques
X	E	E	E	E	S	S	S	E= ligne en entrée, S= ligne en sortie
						0	0	Arrêt
						0	1	Demande de montée
						1	0	Demande de descente
						1	1	Arrêt
					0			Balise éteinte
					1			Balise clignotante
				0				Lisse sur fin de course haut
				1				Lisse non à la verticale
			0					Lisse sur fin de course bas
			1					Lisse non à l'horizontale
		0						Véhicule détecté sur boucle amont
		1						Pas de véhicule sur boucle amont
	0							Véhicule détecté sur boucle aval
	1							Pas de véhicule sur boucle aval
X								Non utilisée

Dans l'octet 1, l'exemple ci dessous montre 11111111, ce qui correspond au tirage au niveau haut des entrées P6 -> P3, la commande de clignotement de la balise, et à l'arrêt du mouvement de la lisse. Après envoi de la trame, la balise doit clignoter.

Effectuons maintenant une lecture de ce même composant :

octet 0 : 01000001
octet 1 : 11111111

The screenshot shows a web-based control interface for a parking system. It features a table with two columns: 'ind' and 'valeur'. The table contains two rows of data: (0, 01000001) and (1, 11101111). To the right of the table are buttons for 'Ajouter' and 'Supprimer'. Above these buttons is a 'Trame I2C' section with a 'Sel' dropdown set to '0'. To the right of the table is an 'Acquittement' section with a green indicator light and an 'Init' button. Below the table is a 'Transmettre' button. At the bottom of the interface, there are two text input fields: 'URL Superviseur' with the value 'http://localhost:5080/servlet/appletrp' and 'URL Acces Parking' with the value 'http://172.20.3.98:6090'. A green 'Connexion' button is located below these fields.

ind	valeur
0	01000001
1	11101111

Trame I2C
Sel 0
Ajouter
Supprimer

Acquittement
Init
Transmettre

URL Superviseur http://localhost:5080/servlet/appletrp
URL Acces Parking http://172.20.3.98:6090
Connexion

L'octet lu vaut 11101111, ce qui signifie que la lisse est à l'horizontale. Pour faire monter la lisse, envoyons :

octet 0 : 01000000 = 8574 « mécanisme »
octet 1 : 11101101 = demande de montée

Après envoi de la trame, la balise doit continuer à clignoter, et la lisse monter.

Bien entendu, on pourra aussi tester une borne réelle, maquette ou vraie grandeur, en choisissant son url dans la boîte déroulante.