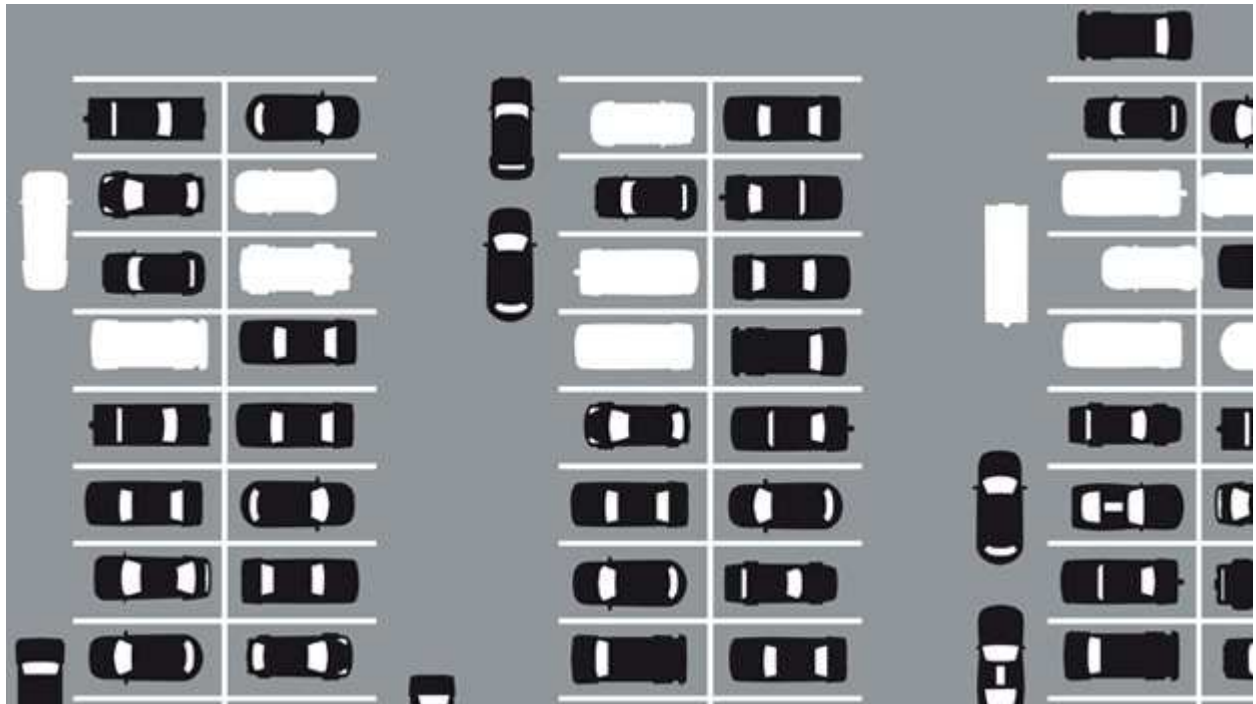


CONTROLE D'ACCES (A UN PARKING)



BTS SE 2011 épreuve E6.2

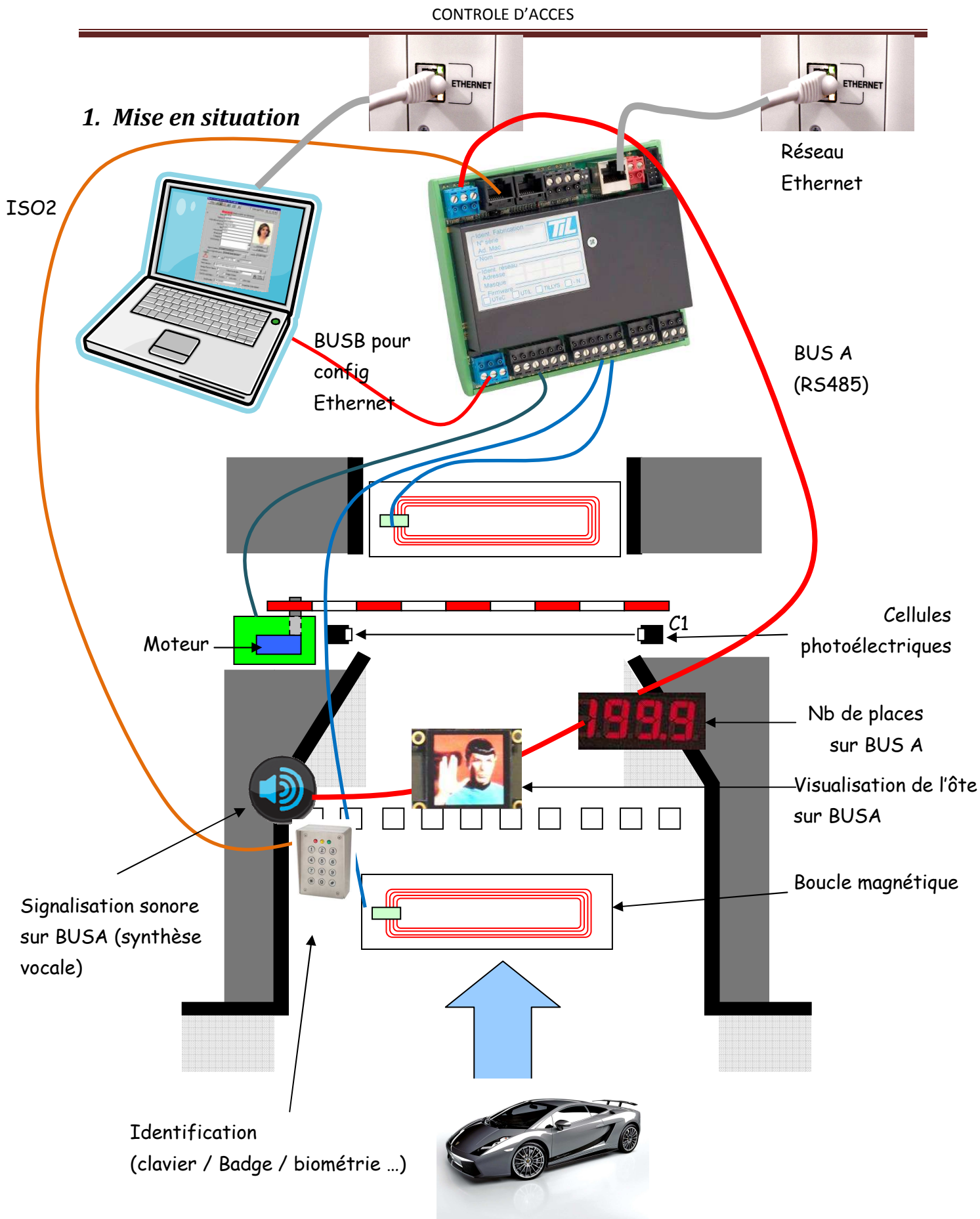
C.Dupaty
Lycée Fourcade
13120 Gardanne

Sujet formation initiale, formation continue, formation en alternance

Sommaire

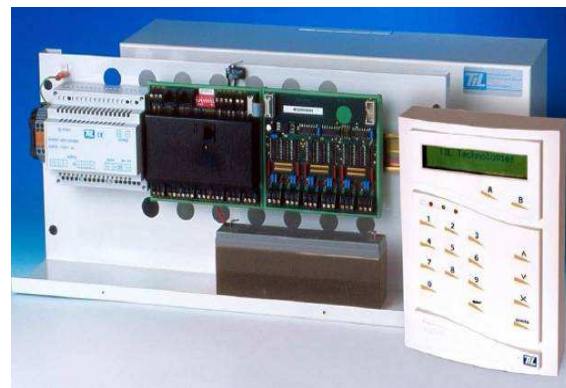
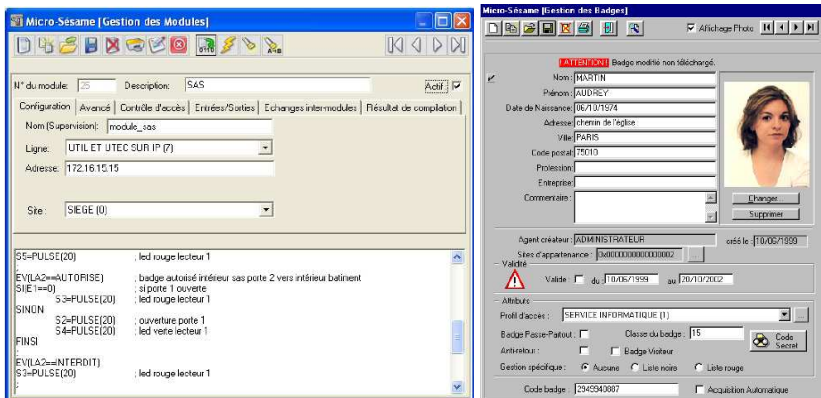
1.	Mise en situation	3
2.	Projet technique, épreuve E6.2	5
3.	Répartition pédagogique	6
4.	CONTRATS : Contraintes et exigences communes	7
4.1.	C1 : Clavier Afficheur	7
4.2.	C3 : Télécommande et Réception télécommande	8
4.3.	C4 : Reconnaissance vocale	9
4.4.	C5 : Reconnaissance biométrique des empreintes digitales	9
4.5.	C6 : Identification par transpondeur	10
4.6.	C7 : Compteur de places	10
4.7.	C8 : Synthèse vocale	11
4.8.	C9 : Détection de véhicule par boucle enterrée	11
4.9.	C10 : Visualisation graphique de l'utilisateur	12
5.	Planning prévisionnel	13
6.	Doc UTIL	14
7.	BTS SE EPREUVE E6.2 Extraits du référentiel	15





Logiciel MicroSesame et langage MicroCode

Automate uTil



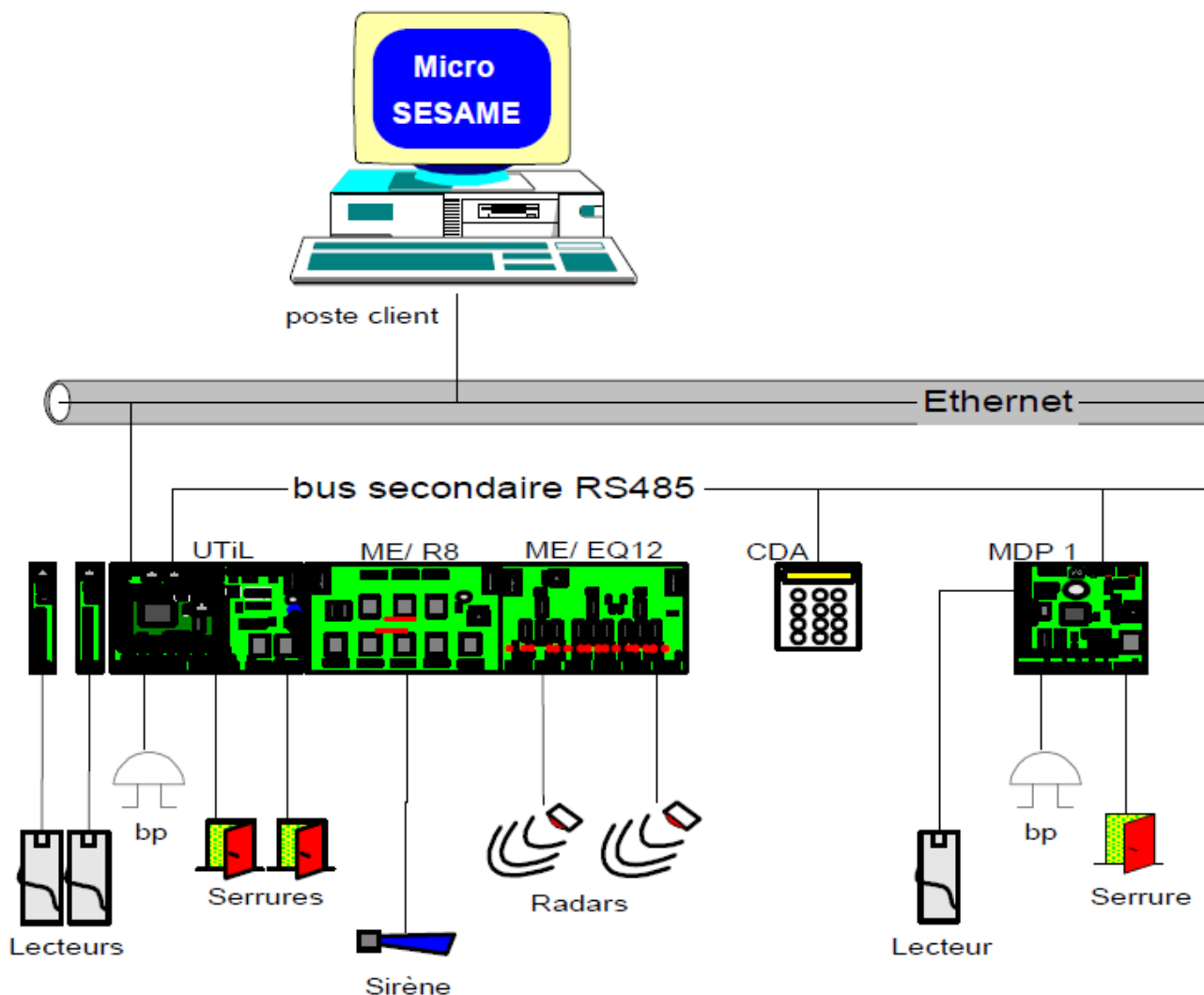
L'automate UTIL TIL permet l'interprétation des données au format ISO2 en provenance d'un lecteur de badges de cartes magnétiques, de cartes à puces, d'un clavier ...

Il permet la lecture d'entrées TOR, la sortie de données TOR (TTL ou sur relais).

Il communique avec ses modules d'extension par un bus RS485. (clavier-afficheur, module porte, capteur de température ...)

Il communique par réseau Ethernet avec le logiciel MicroSesame.

En fonction du programme (en langage MicroCode) crée avec MicroSesame, l'automate gère les accès d'un bâtiment



2. *Projet technique, épreuve E6.2*

Contexte

Le contrôle d'accès de parking est géré par un automate TIL UTIL.

L'identification de l'utilisateur se fait par un des modules communiquant sur bus ISO2

- Badge (transpondeur)
- Télécommande personnelle
- Reconnaissance vocale
- Reconnaissance biométrique (empreinte digitale)
- Code 6 chiffres entré sur clavier 10 touches

Le nombre de places disponibles est affiché en permanence sur un afficheur visible à au moins 50m.

L'accès des véhicules est commandé par l'ouverture de la barrière mise à disposition (commandée par l'UTIL).

Séquencement :

Lors de la détection de présence d'un véhicule (masse d'au moins 100Kg), une synthèse vocale dit le nombre de places disponibles puis demande à l'utilisateur de s'identifier

L'utilisateur s'identifie (badge, télécommande, biométrie, etc.) .

Après identification l'utilisateur visualise sa photo et est invité par synthèse vocale à entrer dans le parking, l'automate commande l'ouverture de la barrière. En cas de refus l'utilisateur est averti par synthèse vocale et visuelle (LED).

L'automate ferme la barrière après détection du passage du véhicule.

A la sortie du parking, le même principe est utilisé afin de connaître en permanence le nombre de places disponibles et l'identité des utilisateurs présents (non étudiée ici)

Nécessité de l'étude :

La société TIL Technologie à Aix en Provence (<http://www.til-technologies.fr/>) recherche à développer son indépendance vis-à-vis de ses fournisseurs.

Elle développe et produit l'automate UTIL. Les périphériques d'identification et de communication sont pour la plupart issus d'entreprises tierces. Le bureau d'étude de TIL a demandé au lycée Fourcade à Gardanne l'étude et la production de prototypes pour :

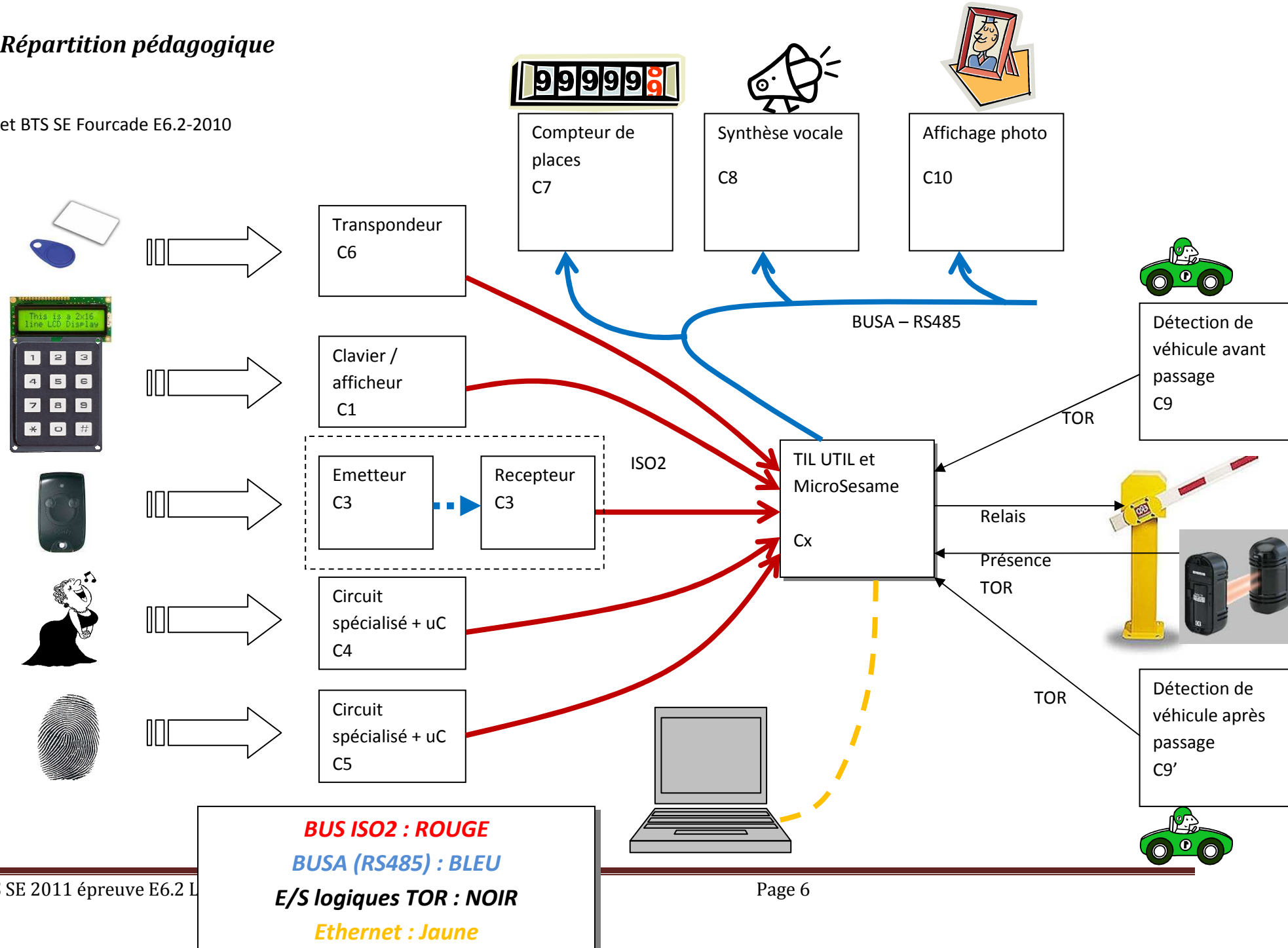
- L'identification par empreintes digitales (module imposé par TIL)
- L'identification vocale (module imposé par TIL), ce procédé est actuellement en développement dans l'entreprise.
- La communication par synthèse vocale
- Une pré-étude de signalisation graphique (vidéo et/ou photo de l'utilisateur)

Dans le cadre de l'épreuve E6.2 du BTS SE, un système complet de contrôle d'accès sera produit, (voir page suivante)

Tous les contrats correspondent à une réalité fonctionnelle et industrielle. Les structures existantes ont été développées par TIL ou ses partenaires

3. Répartition pédagogique

Projet BTS SE Fourcade E6.2-2010



4. CONTRATS : *Contraintes et exigences communes*

- Tous les contrats utilisent un microcontrôleur PIC (PIC12, PIC18, PIC24).
- Saisie de schéma / Simulation / Routage sur IAO PROTEUS
- Développement logiciel sur MPLAB (C HiTech, C18 ou C24)
- Réalisation sur circuit imprimé en prototypage rapide (gravure LPKF), recommandations sur l'utilisation de composants CMS/traversants en annexe.

Mise en œuvre autonome, (chaque contrat doit pouvoir être validé sans les autres, on prévoira pour cela des procédures et logiciels de tests unitaires).

Etre capable d'effectuer une mise en œuvre simple, configuration et programmation du UTIL avec le logiciel Micro-Sesame. *Annexe : Doc UTIL (connexions) et logiciel Micro-Sesame*

Réaliser un dossier (fonctionnel, structurel, logiciel, essais, simulations, mesures, plans de fabrication) et la présentation (type PowerPoint) associée.

Produire un prototype en état de marche et répondant au cahier des charges.

Etre capable d'effectuer une mise en œuvre devant le jury, de préciser les phases de fonctionnement d'effectuer les mesures demandées.

Responsabilité individuelle du travail présenté, un étudiant par contrat.

C1, C2, C3, C4, Contraintes et exigences communes

Acquisition de l'identification de l'utilisateur et transmission du code au standard ISO2. La connexion s'effectuant sur le port 1 (connecteur J1) du UTIL.

Allumage 1s LED verte si l'identification est valide, 1s LED rouge sinon.

Bibliothèque de communications ISO2 fournie.

4.1. C1 : Clavier Afficheur

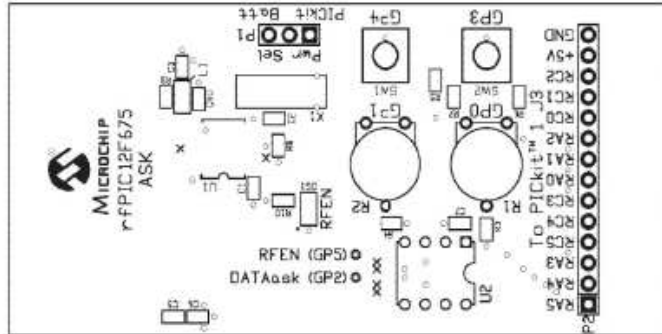
Saisie du code sur un clavier matriciel 3x4, visualisation sur afficheur LCD alphanumérique 2 lignes

Gestion du clavier par scrutation, afficheur standard Hitachi.



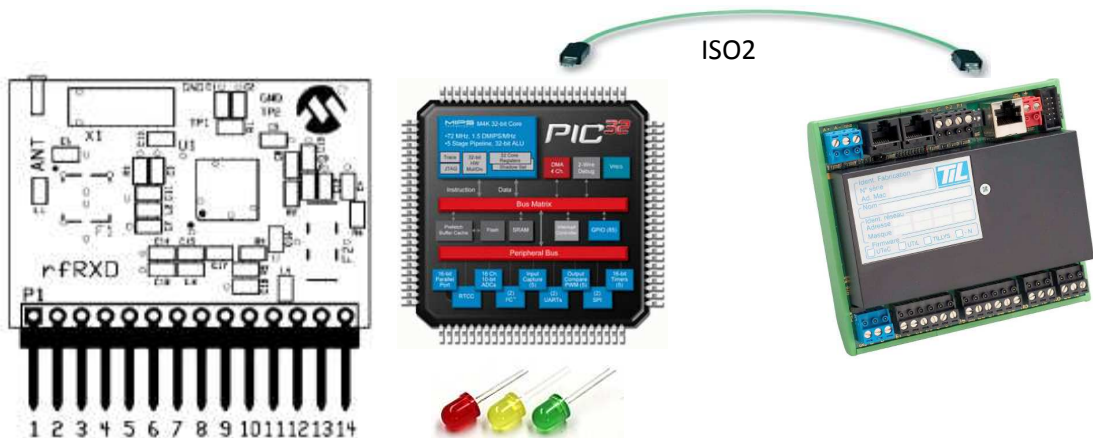
4.2. C3 : Télécommande et Réception télécommande

Emission du code protégé par encodage KeeLock (Code Hopping Encoder Microchip) par télécommande MICROCHIP fournie. Le programme d'émission doit être adapté à la gestion du parking et au protocole sécurisé (encodage KeeLock, AN959 et AN1024)



Réception du code protégé par encodage KeeLock (Code Hopping Encoder Microchip) émis par la télécommande, décodage et transmission ISO2.

(Réception par module Microchip rfrXD0420) AN959 et AN1024



Etude de l'émetteur, principe de la modulation ASK avec un rfPIC12), dimensionnement de l'antenne.

Etude du récepteur, démodulation.

Etude du codage et sa nécessité (protocole de communication)

4.3. C4 : Reconnaissance vocale

Mise en œuvre du circuit spécialisé VRBOT et du logiciel associé.

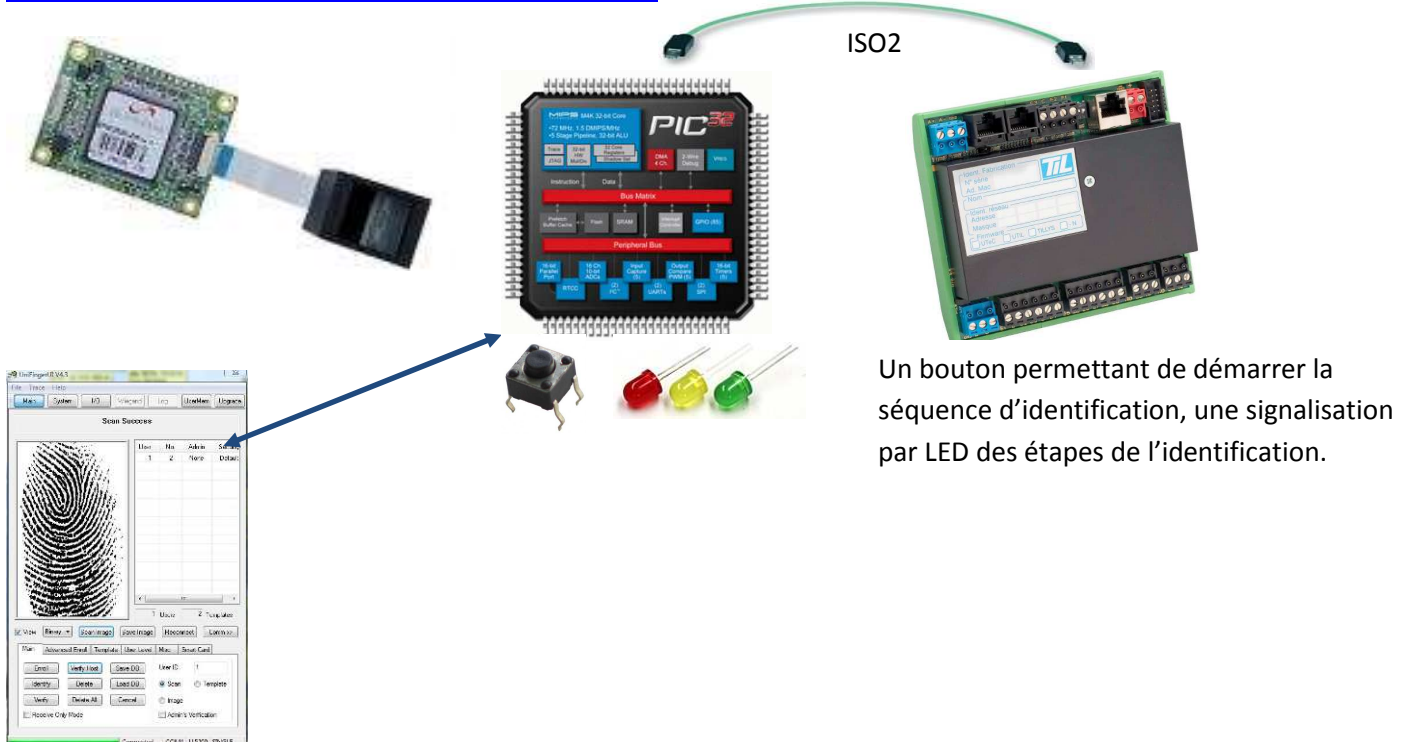
<http://lextronic.fr/P5735-module-de-reconnaissance-vocale.html>



4.4. C5 : Reconnaissance biométrique des empreintes digitales

Mise en œuvre du circuit spécialisé SFM3020-OP et du logiciel associé

<http://lextronic.fr/P2242-module-oem-biometrique-sfm3020-op.html>

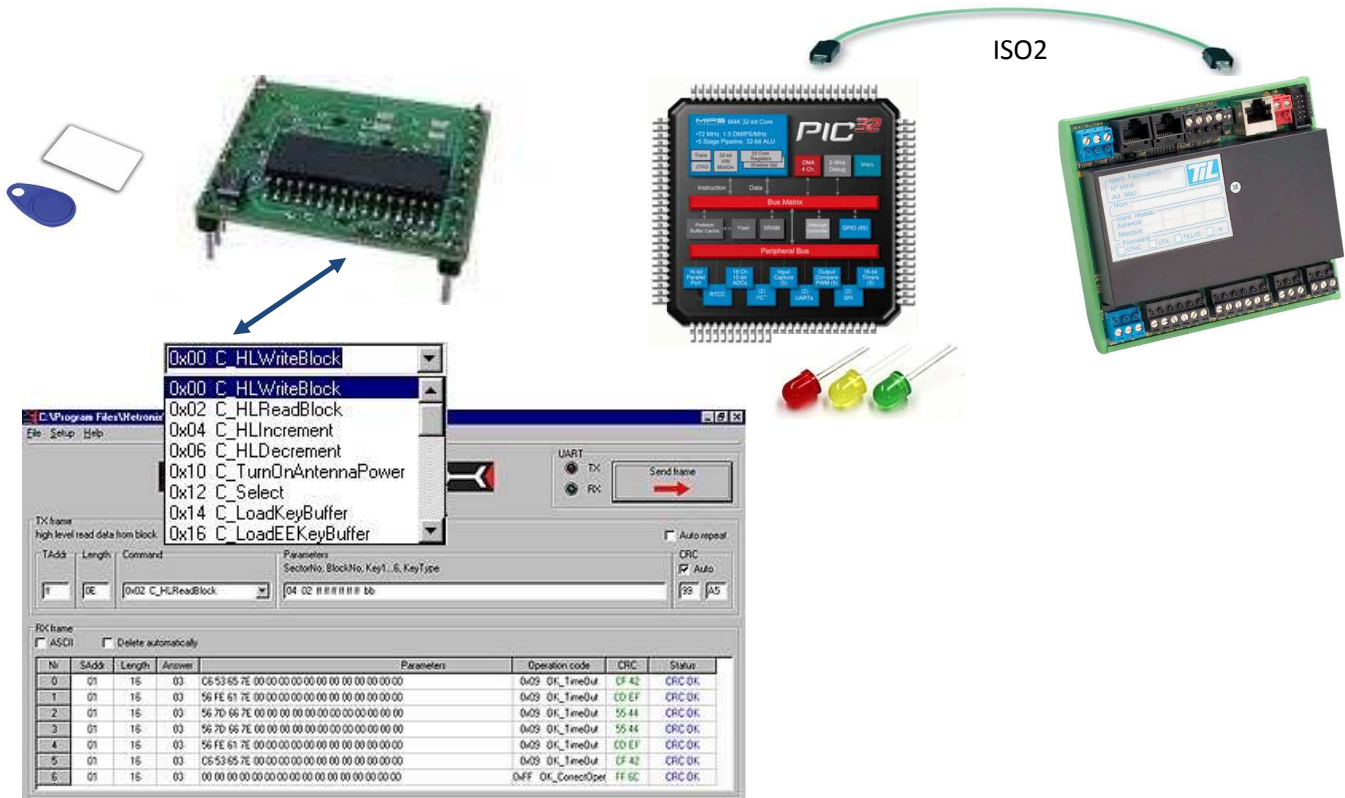


4.5. C6 : Identification par transpondeur

Opérant en 13.56 MHz (en technologie Mifare™), la carte est dotée d'un taux de transfert de 106 kbit/s et dispose d'une capacité mémoire EEPROM de 1 K organisée en 16 secteurs de 4 blocs (comprenant chacun 16 octets).

Mise en œuvre du circuit spécialisé NETRONIX MM-005 pour transpondeurs MYFARE et du logiciel associé

http://www.netronix.pl/userfiles/Image/plik/MM-005_eng.pdf



4.6. C7 : Compteur de places

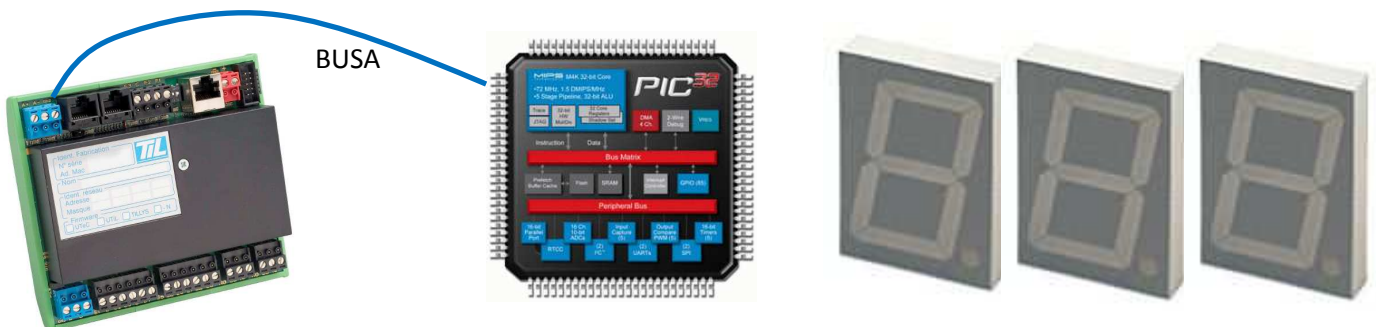
Affichage sur afficheurs LED 7segments (visibilité 50m en plein jour comme de nuit) du nombre de places disponibles dans le parking. Connexion UTIL sur BUSA

Le nombre de places max possible est de 999

Protocole : Utilisation des instructions « AFF » du « microcode ».

- Lecture du nombre de places : AFF("MBXXX") ou XXX représente le nombre de places dans le parking

- Bibliothèque logiciel BUSA/RS485 fournie



4.7. C8 : Synthèse vocale

Mise en œuvre application Microchip AN643 (synthèse vocale par PWM) Création des sons au format WAV par le logiciel libre GOLSTAR.

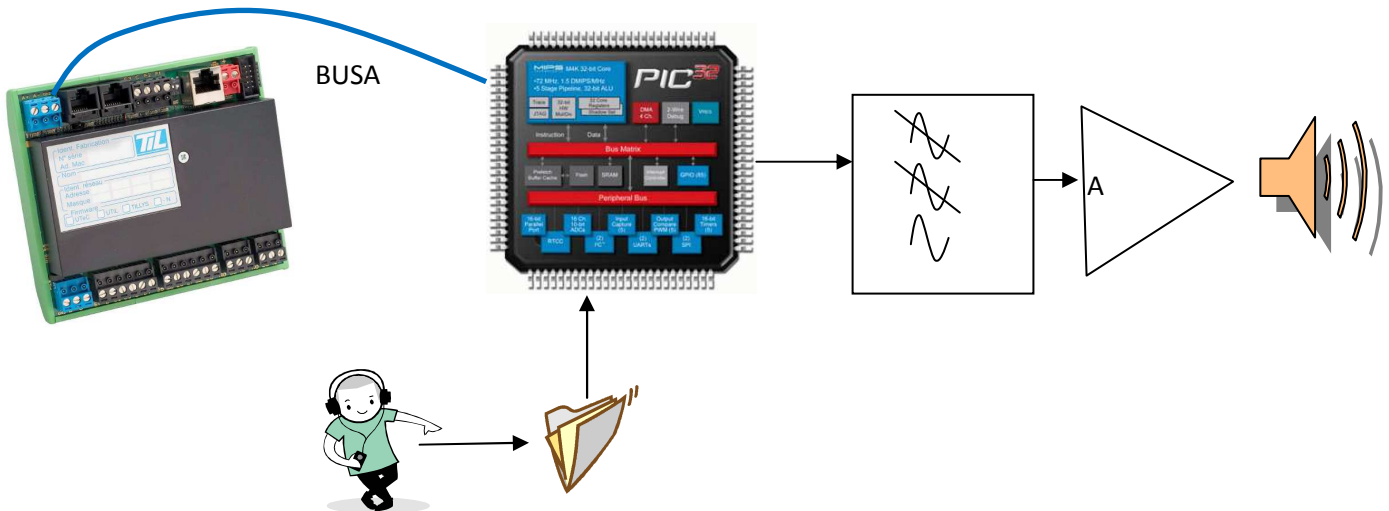
Protocole : Utilisation des instructions « AFF » du « microcode ».

- Lecture d'un message : AFF("MAXXX") ou XXX représente le numéro du message à lire

ex : « bienvenue, identifiez vous », « accès autorisé », « accès interdit », « parking plein »

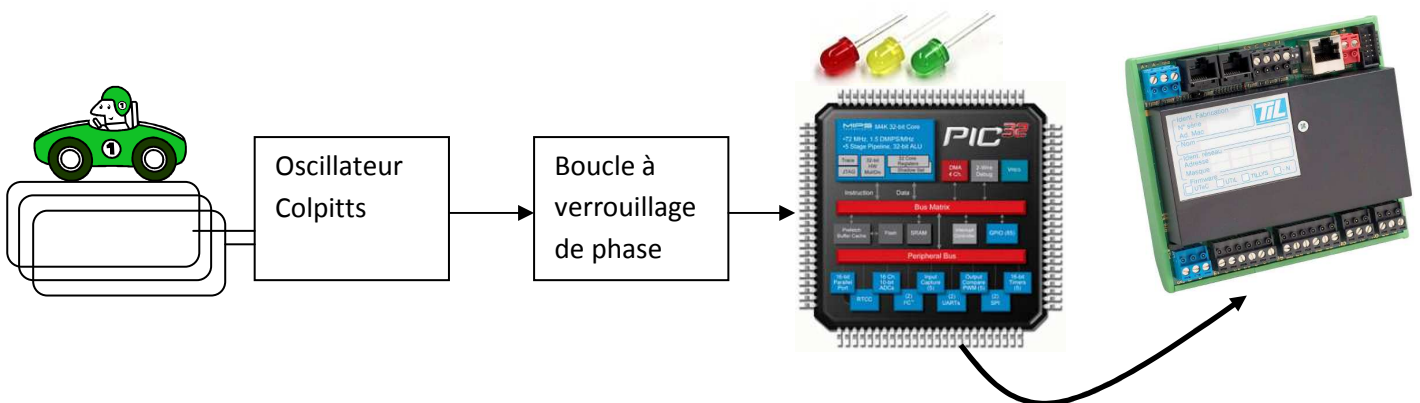
- Lecture du nombre de places : AFF("MBXXX") ou XXX représente le nombre de places dans le parking

- Bibliothèque logiciel BUSA/RS485 fournie



4.8. C9 : Détection de véhicule par boucle enterrée.

Oscillateur Colpitts, PLL, Microcontrôleur, mise en œuvre de l'application proposée. La présence d'un véhicule est signalé au UTIL sur une entrée ex .



4.9. C10 : Visualisation graphique de l'utilisateur.

Un afficheur graphique (uOLED-128-G1), permet une communication conviviale avec l'utilisateur.

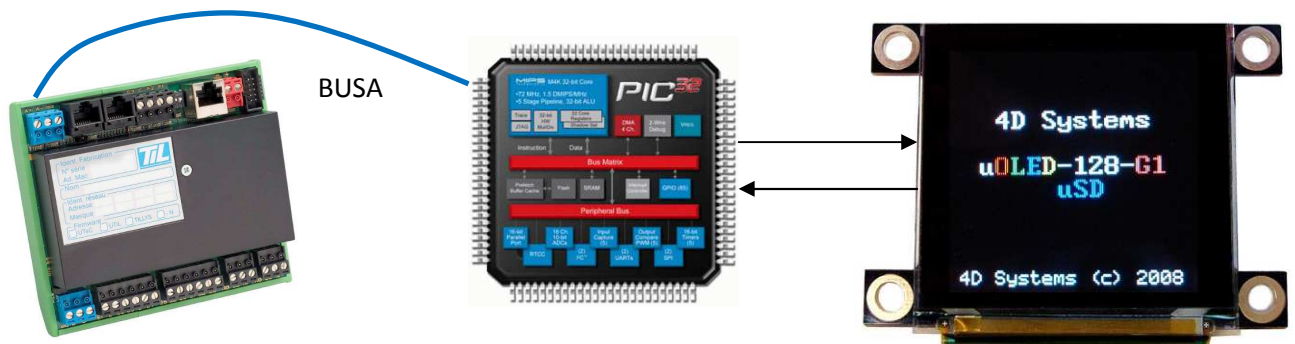
Affichage d'une image invitant à s'identifier

Affichage de l'interdiction d'entrer.

Affichage en cas d'authentification de la photo de l'utilisateur.

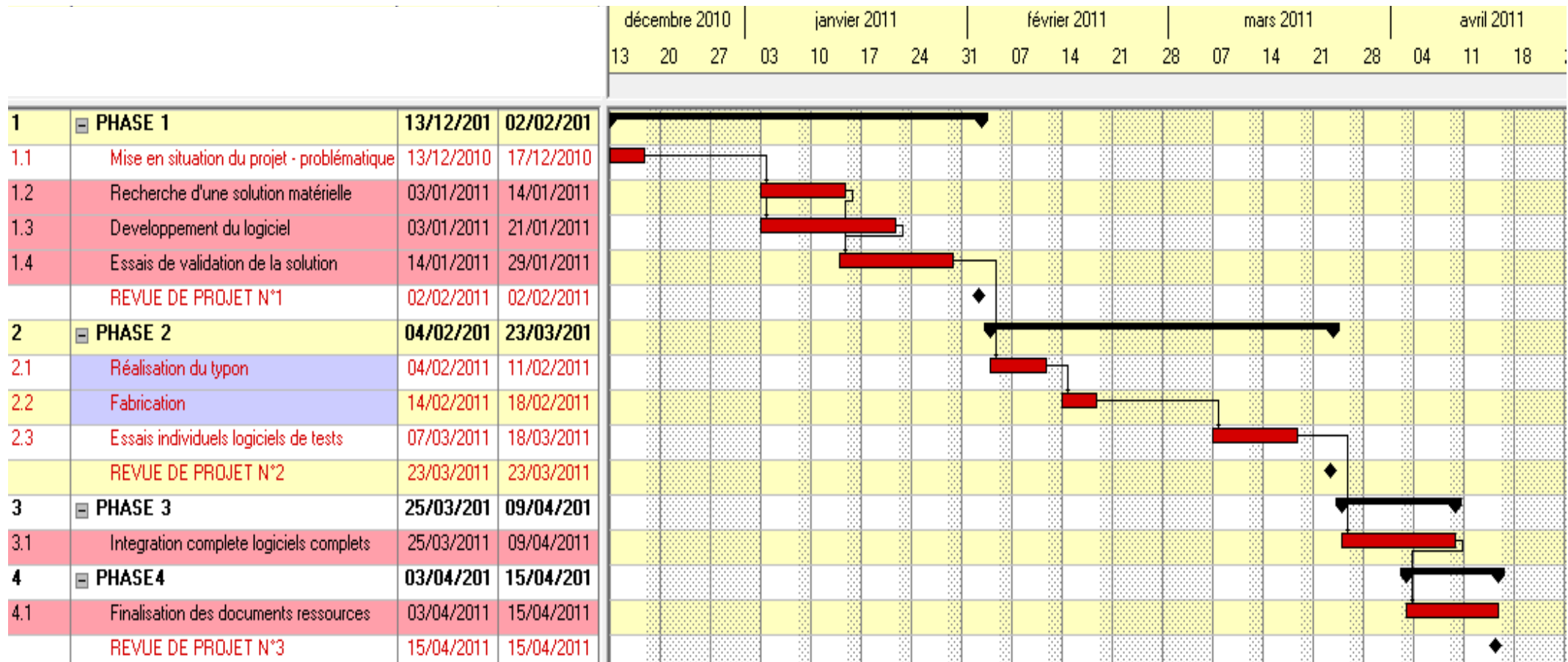
Protocole : Utilisation des instructions « AFF » du « microcode ».

- affichage d'une image : AFF("IMXXX") , XXX, nombre compris en 0 et 999 représentant l'image à afficher.



5. Planning prévisionnel

Durée : 90h en électronique et 30h en physique appliquée



Mise en page et finalisation des dossiers personnels durant les vacances de printemps.

Rendu des dossiers : mercredi 4 mai 2011

6. Doc UTIL

FICHE TECHNIQUE

UTiL-V2

Module compact encliquetable sur RAIL DIN, pour le contrôle d'accès et/ou la gestion technique du bâtiment.

100% compatible UTiL V1 sauf transmetteurs MDT1 & MDT1A

Entrées ToR	7
Entrées équilibrées	4
Relais	2
Bus RS485	2
Lecteurs	1/2
Connexion ethernet 10/100 BT	1
Bus local	1

Lecteurs de Badges :

J1 : lecteur 1
J2 : lecteur 2 (UTIL2)

1	0 volt (Gnd)
2	+12V (500 mA max.)
3	Led verte
4	Data/Data 0
5	Led rouge
6	Sortie auxiliaire
7	Clock/ Data 1
8	+5V (10 mA max.)

Bus secondaire A, 600m
Max. 1 paire torsadée blindée
pour connexion de modules
MDP1, MDI632, Claviers, etc.

Cavalier & voyant RESET

Connexion Réseau
Ethernet TCP/IP
10/100BT auto MDI

Cavalier de mise
en service pile.
A mettre avec alim.
coupée

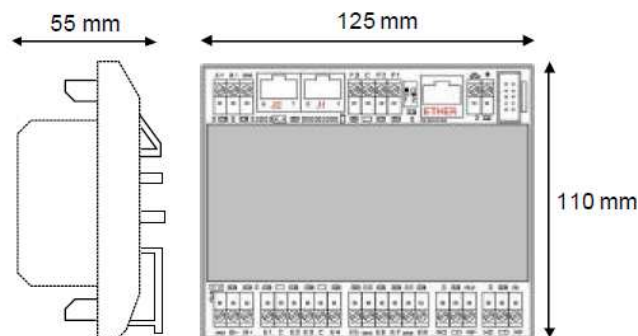
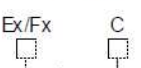
Bus secondaire B, 600m Max
1 paire torsadée blindée pour
connexion de modules MDP1,
MDI632, Claviers, etc.
Sert aussi au paramétrage du
module via un convertisseur
RS232/RS485 (Switch 2 OFF)

3 E ToR

4 E ToR

4 E Eq

Câblage type d'une
entrée ToR
E1 à E4 et F1 à F3



SW1 et SW2

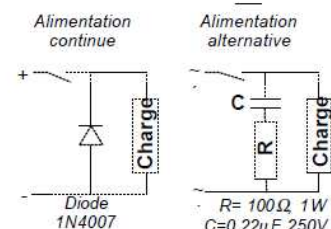
- 1- ON-ON - mode normal UTiL
- 2- ON-OFF - mode debug sur bus B
- 3- OFF-ON - Activation loader TFTP
- 4- OFF-OFF - moniteur de boot sur port console

Alimentation 12V =

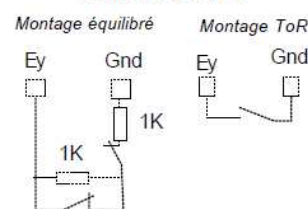
Bus local +
transmetteur MDT2

2 sorties relais 1 RT
S1 & S2

Protection des sorties relais S1 & S2



Câblages types d'une entrée équilibrée E5 à E8



Paramètres	Entrées ToR	Entrées équilibrées
Tension d'entrée minimum (si commande en tension)	3,5 V DC	-
Tension d'entrée maximum (si commande en tension)	15 V DC	15 V DC
Distance maximum du contact	500m (câble 6/10° R <1000Ω)	200m 6/10° et 450m 9/10° R <30Ω
Nombre maximum de contacts en série	-	10 avec chacun R 1KΩ en //
Tension d'alimentation	10 à 15 V, 13,6 V typique	
Consommation sous 13,6 V	85 mA typique, 155 mA avec les deux relais collés	

7. BTS SE EPREUVE E6.2 Extraits du référentiel

Préparation de l'épreuve

Associées à la planification des tâches, les revues de projets balisent le déroulement du travail des élèves. Elles permettent d'évaluer la compréhension du problème posé et l'organisation du travail au sein de l'équipe et de façon prospective, la stratégie de mise en œuvre des solutions constructives proposées ainsi que la procédure de recette. **Pour chaque candidat, l'évaluation débouche sur une appréciation du travail réalisé et souligne son implication au sein de l'équipe et son degré d'autonomie.**

Au cours de sa formation, le candidat s'approprie le contenu le sujet en s'appuyant sur des expérimentations. Cette analyse lui permet de proposer une organisation fonctionnelle et structurelle validée au cours de la première revue de projet.

La maquette fabriquée est validée sur poste de travail avec tests au regard du cahier des charges. **La maquette réalisée permet donc une validation fonctionnelle du cahier des charges.** Si les structures ne sont pas obligatoirement celles retenues lors de la réalisation du produit définitif, elles devront permettre le respect des spécifications des grandeurs traitées et des principales contraintes technico économiques et réglementaires.

Déroulement de l'épreuve.

Le dossier réalisé par le candidat, **limité à 30 pages**, comprend entre autres les **schémas fonctionnels** permettant de situer les structures présentées, **le schéma structurel, la structure logicielle, le dossier de fabrication, les procédures de tests prévues et réalisées** sur la maquette ainsi qu'une appréciation globale sur le comportement du candidat notamment lors des revues de projet.

La commission d'interrogation est composée d'un professeur d'électronique, d'un professeur de physique appliquée et d'un membre de la profession. La commission d'interrogation aura procédé à une lecture attentive du dossier avant le début de l'épreuve.

Modalité de l'épreuve

Epreuve orale ; durée : 1 h; coefficient : 5

La commission d'interrogation est composée d'un professeur d'électronique, d'un professeur de physique appliquée et d'un membre de la profession. Le dossier est à la disposition de la commission d'interrogation au moins huit journées pleines avant le début de l'épreuve. La commission d'interrogation aura procédé à une lecture attentive du dossier avant le début de l'épreuve.

L'unité d'épreuve E 6.2 comprend deux phases d'évaluation distinctes.

Phase 1 : Exposé d'une durée 15 minutes, suivi d'un entretien de 15 minutes.

Cette phase permet d'évaluer les compétences C1, C2, C3.

Le candidat présente le dossier et sa maquette pendant 15 minutes, en privilégiant les travaux qu'il a personnellement réalisés. Au cours de cet exposé, le candidat ne sera pas interrompu par la commission d'interrogation.

Au cours de l'entretien de 15 minutes qui suit, la commission d'interrogation se fait préciser les points à approfondir, apprécie la démarche du projet dans le cadre de l'activité qui lui a été confiée, recherche la cohérence des procédures de tests avec les nouvelles structures proposées.

Phase 2 : Entretien d'une durée de 30 minutes sur le poste de travail

Cette phase permet d'évaluer la compétence T2

La commission d'interrogation demande au candidat de mettre en œuvre une ou des procédures de test qu'il préconise pour valider le bon fonctionnement de la maquette. Au cours de cette phase, la commission d'interrogation apprécie la cohérence des mesures au regard des contraintes du cahier des charges et la validité de celles-ci. La commission d'interrogation est assistée pendant ses travaux par un professeur "ressource" de l'établissement.

La note finale privilégie les aspects du génie électronique. Elle est répartie ainsi :

- exposé + dossier : 2 points de coefficient affectés à partir des compétences C1 et C2
- mesure sur la maquette : 1 point de coefficient affecté à partir de la compétence T2
- maquette : 2 points de coefficient affecté à partir de la compétence C3

Le candidat n'ayant pas fourni de maquette se verra attribuée la note zéro à la sous épreuve U6.2.