

**Baccalauréat Professionnel**  
**SYSTEMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**  
Champ professionnel : Electronique Industrielle Embarquée

---

<h2 style="margin: 0;">EPREUVE E2</h2> <h3 style="margin: 0;">ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE</h3>
---

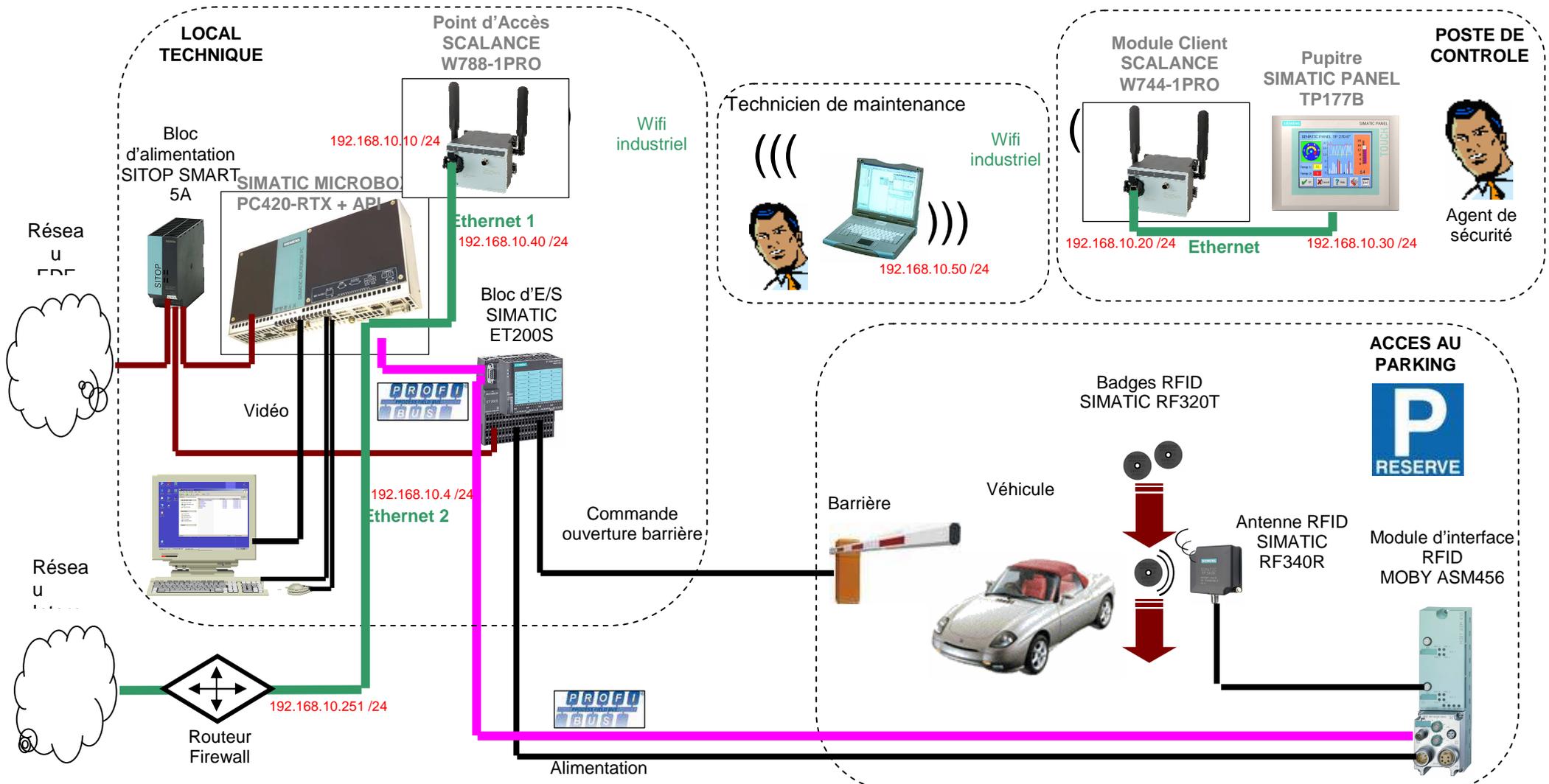
**Durée 4 heures – coefficient 5**

**Notes à l'attention du candidat :**

- Le sujet comporte 5 parties différentes. Pour chacune de ces parties, les questions traitent du tronc commun et du domaine spécifique au champ professionnel. Il conviendra d'apporter un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions.
- Vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus pour les réponses.
- Vous devrez rendre l'intégralité du dossier sujet à l'issue de l'épreuve.
- Vous ne devez pas noter vos nom prénom sur ce dossier.
- Vous devrez rendre ce dossier dans une copie d'examen anonymable que vous complèterez.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 1 <sup>+</sup> / 24

# Présentation du système



**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008  
Epreuve : E2

**DOSSIER CORRIGE**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

Page  
C 2<sup>1</sup> / 24

0806-SEN T EIE ME-1 C

*Nota :* Les alimentations en énergie électrique du point d'accès WIFI, du module client WIFI et du pupitre ne sont pas représentées ici

Une entreprise importante s'est équipée d'un système de contrôle d'accès de parking privé, limité à certains véhicules et ceci pour des raisons de sécurité. Le choix de l'équipement s'est porté sur un système de détection RFID, qui comprend un module d'interface, une antenne et des badges (étiquettes ou TAG) RFID destinés aux personnes autorisées à accéder au parking privé.

L'ensemble de ce système de détection est géré et contrôlé par un PC industriel. Un pupitre de contrôle et de commande est mis à la disposition de l'agent de sécurité du site. Le PC industriel et le pupitre communiquent avec les éléments de détection RFID.

Le responsable technique a retenu, comme type de matériels professionnels, des équipements de la marque **SIEMENS**.

La gestion du parking se décompose en trois zones :

- le poste de contrôle, où est localisé le pupitre de contrôle et de commande des étiquettes
- le local technique, dans lequel se trouve le coffret accueillant le PC industriel qui gère et contrôle l'intégralité du système
- l'accès au parking privé, où sont situés le module d'interface RFID, l'antenne de détection RFID et le passage des véhicules équipés des badges RFID

Le système industriel retenu est un système de contrôle et de commande à base de réseaux de terrains PROFIBUS et ETHERNET (industriel).

Le système est constitué :

- d'un PC industriel de type **SIMATIC Microbox PC 420**
- d'un bloc d'alimentation **SITOP smart 5A**
- d'un bloc d'entrées/sorties **SIMATIC ET200S Compact** (système de périphérie décentralisée)
- d'un pupitre tactile de commande **SIMATIC PANEL HMI TP177B** (Human Machine Interface – Interface Homme Machine)
- d'un module d'interface RFID de type **MOBY ASM456** sur PROFIBUS
- d'une antenne de détection RFID de type **Reader/Writer RF340R**
- de badges (étiquettes) RFID de type **Tag RF320T**
- de câbles de liaison **Profibus** et **Ethernet**
- d'un point d'accès WIFI **SCALANCE W788-1PRO** et d'un module client **SCALANCE W744-1PRO**
- *de matériels optionnels : clavier, souris et écran de visualisation*

Le PC industriel SIMATIC Microbox PC 420 est le cœur du système. Il présente une très grande flexibilité par l'intégration :

- d'un noyau temps réel (Win AC RTX) qui permet la gestion et l'exécution du processus de contrôle d'accès par détection RFID
- d'un système d'exploitation pré-installé (Windows XP Embedded).

Son fonctionnement spécifique nécessite une configuration préalable, compatible avec le système d'exploitation pré-installé et le support de stockage (Compact Flash).

Le Microbox PC 420 permet aussi le paramétrage des interfaces de communication (Profibus, Ethernet ...).

Le choix du responsable technique s'est alors orienté naturellement vers une solution compacte SIMATIC Microbox PC420-RTX, basée sur un SIMATIC Microbox PC420 et le logiciel automate temps réel SIMATIC WinAC RTX 2005.

Sur le PC portable d'ingénierie, sont installés :

- le logiciel STEP7 (SIMATIC Manager) qui permet de créer l'application répondant au process de contrôle d'accès de parking par détection de badges RFID ; cette application est ensuite implantée par le technicien dans la SIMATIC Microbox PC 420
- le logiciel WinCC flexible (SIMATIC WinCC flexible 2005) qui permet de créer l'interface graphique du pupitre pour gérer la détection et la programmation de badges RFID ; cette interface est ensuite implantée par le technicien dans le pupitre SIMATIC HMI TP177B.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 3 <sup>L</sup> / 24

La communication entre le PC industriel et les équipements RFID s'effectue par l'intermédiaire du bloc d'entrées/sorties. Ce bloc d'entrées/sorties sert également d'interface entre le PC industriel et le système de motorisation de la barrière de parking.

Le Pupitre tactile SIMATIC PANEL HMI TP177B possède l'avantage d'être compatible Multiprotocole industriel (Profibus DP 12Mbit/s - Ethernet /Profinet 10/100 Mbit/s). Il permet le contrôle en temps réel de l'accès au parking à tous véhicules équipés de badges RFID autorisés. Ces badges sont programmés par le biais de l'interface graphique

L'affichage graphique est industriel (Multiprotocole, HTTP, Server Web).

Le pupitre offre la possibilité, par le biais d'une licence spécifique, d'accéder à distance à l'équipement industriel RFID (via Smart@cces, @explorer)

L'ouverture de la barrière s'effectuera à chaque détection de badges RFID autorisés.

La communication entre le PC industriel et le pupitre s'effectue en WIFI.

Le Point d'accès et le module Client WIFI sont administrables à travers des pages Web.

Le technicien de maintenance peut intervenir sur le système à tout moment à l'aide de son PC portable d'ingénierie. Il effectue les mises à jour des logiciels, l'implantation et la mise en service de nouveaux applicatifs. Son activité principale est orientée vers la maintenance préventive et corrective.

## Partie 1 : Description du système

### Objectif : Comprendre les différentes liaisons et le rôle des matériels utilisés

#### 1.1 Description des produits retenus.

La plupart des applications standards et processus industriels sont gérés soit par des automates programmables industriels (API), soit par des PC industriels, et intégrés dans des plates-formes d'automatisation. Les solutions matérielles et logicielles industrielles retenues appartiennent à une gamme de produits de la société **SIEMENS**.

En vous appuyant sur le cahier des charges et l'[Annexe 1](#) :

##### 1.1.1 Relever le nom de la gamme de produits offerte par la société **SIEMENS**. Relever sa fonctionnalité principale

Gamme SIMATIC : plate-forme d'automatisation pour toutes les branches, avec une gamme de constituants standard matériels et logiciels offrant toutes les libertés de personnalisation et d'extension spécifique

Le responsable technique a le choix entre deux solutions dans la gamme :

- une solution Automate sur base PC (contrôleurs sur base PC).
- une solution Automate Embarqué.

En vous appuyant sur les [Annexes 2 et 4](#) :

##### 1.1.2 Indiquer la spécificité principale de chacune de ces solutions

Automate sur base PC : Les contrôleurs SIMATIC sur base PC sont exécutables sur des systèmes PC standard, soit en tant que pur API logiciel, soit en tant que carte API enfichable dans un emplacement PCI

Automate Embarqué : Les produits SIMATIC Embedded Automation utilisent la capacité d'ouverture des systèmes sur base PC tout en offrant un plus en matière de robustesse (pas de pièces en rotation telle que disques durs ou ventilateurs)

### Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 4 <sup>+</sup> / 24

1.1.3 Préciser quel est l'élément principal du système de contrôle d'accès de parking retenu

La Microbox PC 420-RTX est une solution qui appartient à la famille des Automates Embarqués

En vous appuyant sur les [Annexes 2, 3 et 4](#) :

1.1.4 Relever le nom de l'automate logiciel intégré à la Microbox PC 420

Win AC RTX

En vous appuyant sur la [présentation du système](#) :

1.1.5 Définir brièvement le rôle de chaque élément au sein du système

ELEMENTS	ROLE
SIMANTIC Microbox PC 420	Gère et exécute le processus de contrôle d'accès par détection RFID grâce à au logiciel automate WinAC Permet aussi le paramétrage des interfaces de communication (Profibus, Ethernet ...)
SIMANTIC ET200S Compact	Sert d'interface de communication entre le PC industriel et les équipements RFID Sert d'interface de communication entre le PC industriel et le système de motorisation de la barrière de parking
RF300 Reader/Writer RF340R Tag RF320T	Détecte les Tags RFID qui passe à proximité Permet d'accéder au parking privé
MOBY ASM456	Sert d'interface de communication entre le PC industriel et la tête de lecture RFID
SITOP SMART 5A	Fournit l'alimentation en énergie électrique du PC industriel et du bloc d'entrées/sorties
Point d'Accès WIFI SCALANCE W788-1PRO Module client SCALANCE W744-1PRO	Permet la communication sans fil entre le PC industriel et le pupitre tactile et le PC d'ingénierie
SIMATIC PANEL HMI TP177B	Permet le contrôle en temps réel de l'accès au parking à tous véhicules équipés de badges RFID autorisés Permet la détection, la validation et la programmation des Tags RFID
PC portable d'ingénierie	Permet la création et l'implantation de l'application répondant au process de contrôle d'accès de parking Permet la création et l'implantation de l'interface graphique du pupitre pour gérer la détection et la programmation de badges RFID Permet d'effectuer des opérations de maintenance

**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 5 <sup>±</sup> / 24

## 1.2 Description des liaisons de l'installation.

En vous appuyant sur la [présentation du système](#) :

## 1.2.1 Compléter le tableau suivant

LIAISONS DU SYSTÈME TECHNIQUE	TYPE DE LIAISON
Bloc alimentation – Pc industriel	Liaison filaire. Alimentation en énergie électrique
Bloc alimentation – Bloc d'entrées/sorties	Liaison filaire. Alimentation en énergie électrique
PC industriel – Bloc d'entrées/sorties	Liaison de communication série filaire (Réseau industriel PROFIBUS-DP)
PC industriel – Point d'accès WIFI	Liaison de communication filaire (Réseau industriel Ethernet)
PC industriel – Pupitre de commande	Ethernet 1 ↔ WIFI ↔ Ethernet
Bloc d'entrées/sorties – Module d'interface RFID	- Liaison filaire. Alimentation en énergie électrique - Liaison de communication filaire série (bus de terrain PROFIBUS – RS485)
Bloc d'entrées/sorties – Barrière de parking	Liaison filaire.
Module d'interface RFID – Antenne RFID	Liaison de communication filaire série
Antenne RFID – Badges RFID	Ondes Hyper-Fréquences
PC d'ingénierie – Eléments du système	Liaison de communication sans fil (WIFI)

**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

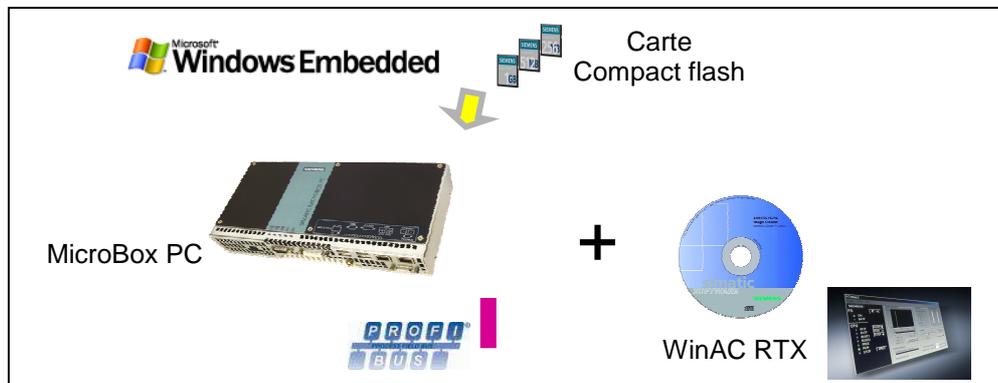
 Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 6 <sup>+</sup> / 24

## Partie 2 : Description matérielle et logicielle du PC industriel

### Objectif : Définir les configurations matérielles et logicielles du PC Industriel SIMATIC Microbox PC 420

La plate-forme Embedded PC + WinAC RTX est présentée ci-après



#### 2.1 Description matérielle du PC Industriel SIMATIC Microbox PC 420.

##### 2.1.1 Domaines d'applications et avantages de la SIMATIC Microbox PC 420.

En vous appuyant sur l' [Annexe 9](#) :

##### 2.1.1.1 Lister au moins 2 domaines d'applications de ce type de PC industriel.

La SIMATIC Microbox PC 420 est la plate-forme PC Embedded idéale pour une utilisation pied de machine et en environnement industriel pour :

- les tâches de mesure, de commande et de régulation
- les tâches de conduite et de supervision
- la saisie et le traitement des données (SDE)
- passerelle de communication, serveur web

##### 2.1.1.2 Lister au moins 4 adjectifs qualifiant les avantages proposés par la solution d'automatisme embarqué SIMATIC Microbox PC 420.

- **Compacité**
- **Robustesse et aptitude à l'utilisation industrielle**
- **Maintenabilité**
- **Sécurité des données**
- **Pérennité de l'investissement**
- **Scalabilité et extensibilité**
- **Flexibilité**

### Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 7 <sup>L</sup> / 24

## 2.1.2 Identification du numéro de référence de la SIMATIC Microbox PC 420

Les caractéristiques principales du matériel retenu sont données ci-après :

- **Processeur** : Pentium III 933MHz, bus frontal 133MHz, PROFIBUS DP12
- **Capacité mémoire** : 512Mo SDRAM-133 (1 x 512Mo)
- **Lecteur** : Lecteur Flash 1Go
- **Système d'exploitation (OS)**: Windows XP Embedded préinstallé
- **Unité de stockage** : Mémoire CompactFlash 1Go – pas de disque dur interne

En vous aidant de l' [Annexe 9](#) :

## 2.1.2.1 Relever le numéro de référence du matériel retenu intégrant l'option PROFIBUS DP.

<b>6AG4 040-0AH30-0PA0</b>	<b>Processeur : H</b>	<b>Capacité mémoire : 3</b>
	<b>Lecteur : P</b>	<b>Système d'exploitation : A</b>

## 2.1.2.2 Relever les numéros de référence du clavier optionnel

<b>Clavier : 6ES7 648-0CB00-0YA0</b>
--------------------------------------

La Microbox possède une mémoire tampon, cette mémoire de type SDRAM est secourue par pile pour la sauvegarde des données rémanentes.

## 2.1.2.3 Expliquer le terme « SDRAM secourue ». Rappeler son rôle.

<b>SDRAM secourue : Synchronous Dynamic Random Access Memory</b> <b>Mémoire vive asynchrone qui possède sa propre horloge et se synchronise sur celle de la carte mère. Cela permet d'éviter certains temps d'attente. Mémoire secourue par pile.</b>
--

## 2.1.2.4 Expliquer brièvement la raison pour laquelle le responsable technique a choisi une solution sans disque dur.

<b>Pour des raisons de maintenabilité : éviter toutes parties mécaniques en rotation (ni ventilateur, ni disque dur) susceptibles de sources de pannes, donc de démontage pour la maintenance et par conséquent de temps d'arrêt trop long du processus industriel.</b>
---

## 2.1.2.5 Relever le nom du support sur lequel est stocké l'OS

<b>Compact Flash CF de 1Go</b>
--------------------------------

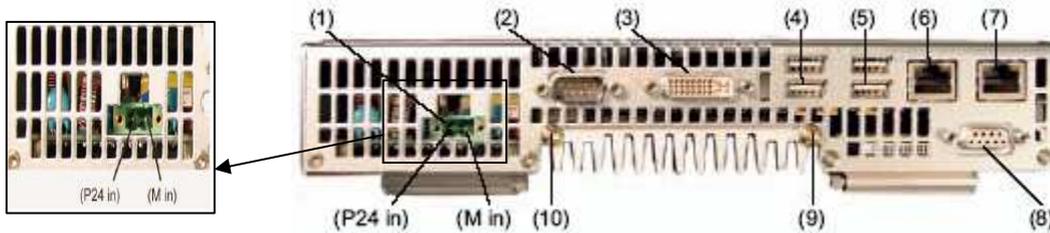
**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

 Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 8 <sup>L</sup> / 24

2.1.3 Caractéristiques techniques de la SIMATIC Microbox PC 420

La localisation des connecteurs sur la SIMATIC Microbox PC 420 est présentée sur la face frontale suivante



2.1.3.1 A l'aide de la présentation du système et des réponses aux questions précédentes : Compléter le tableau suivant, en indiquant le nom des connecteurs repérés par leurs numéros et la désignation exacte de l'équipement à connecter dans l'installation.

Numéro	Nom du connecteur	Matériel à raccorder
1	24VDC	Bloc d'alimentation <b>SITOP smart 5A</b>
2	COM1	
3	DVI/VGA	Ecran optionnel
4/5	USB	Clavier/Souris
6	Ethernet 1	Point d'Accès WIFI <b>SCALANCE W788-1PRO</b>
7	Ethernet 2	Routeur (accès à Internet)
8	PROFIBUS DP	Bloc d'entrées/sorties <b>SIMATIC ET200S Compact</b>
9	Attache cable USB	
10	Protection terre	x

En vous appuyant sur l' [Annexe 9](#) :

2.1.3.2 Compléter alors le tableau suivant

	Nombre de ports	Débit
Ethernet	2	10/100Mbps
PROFIBUS DP	1	12Mbps

## 2.1.4 CEM et protection ESD

### 2.1.4.1 Expliquer en quoi la Microbox répond aux normes CEM

Compatibilité électromagnétique élevée grâce à un boîtier entièrement métallique avec raccordement conforme CEM de l'ensemble des interfaces (également pour les modules d'extension PC104-Plus)

### 2.1.4.2 Expliquer le sigle ESD

Electro Static Discharge : Décharges électro-statiques

### 2.1.4.3 Pourquoi est-il nécessaire de protéger la MICROBOX 420 contre les ESD en cas d'intervention

Les appareils embarqués sont susceptibles d'être soumis à de fortes décharges d'électricité statique. Ces dernières risquent d'endommager de manière irréversible certains composants. Une protection efficace est alors nécessaire.

### 2.1.4.4 Quelles précautions doit alors prendre le technicien d'installation et de maintenance avant d'effectuer toute intervention sur la Microbox. Donner des exemples de cas où ces précautions sont indispensables.

Il faudra que le technicien s'assure lors de l'intervention sur la Microbox (installation, connexion, maintenance, intégration de la CF, ...) d'être déchargé de toutes électricités statiques.  
Utilisation de tapis de sol, bracelets et chaussures antistatiques.

## Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008

Epreuve : E2

**DOSSIER CORRIGE**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 10<sup>1</sup> / 24

## 2.2 Description logicielle de la SIMATIC Microbox PC 420

### 2.2.1 Choix du système d'exploitation.

#### 2.2.1.1 Indiquer la version de l'OS installée

Windows XP Embedded

En vous appuyant sur l' [Annexe 8](#) :

#### 2.2.1.2 Justifier le choix de l'OS utilisé

L'OS Windows XP Embedded s'installe aussi bien sur un disque dur que sur une Compact Flash CF, alors que l'OS Windows XP Professionnel Multilingue s'installe sur disque dur

#### 2.2.1.3 Justifier la valeur de la capacité mémoire du support de stockage de l'OS.

Il faut au minimum une Compact Flash de 512Mo pour intégrer Windows XP Embedded. Donc la Compact Flash CF de 1Go convient parfaitement

### 2.2.2 Le logiciel d'automatisme Win AC RTX.

L'automate logiciel WinAC RTX (noyau temps réel) est utilisé pour des applications temps réel et déterministes. Ce logiciel permet de gérer et d'exécuter le process de contrôle d'accès par détection RFID.

En vous appuyant sur l'[Annexe 3](#) :

#### 2.2.2.1 Expliquer **brèvement** les termes suivants :

**Temps réel** : Signifie que la réaction aux événements du process s'effectue dans un temps défini. Possibilité de définir la priorité du programme de l'automate par rapport aux applications Windows tournant en parallèle.

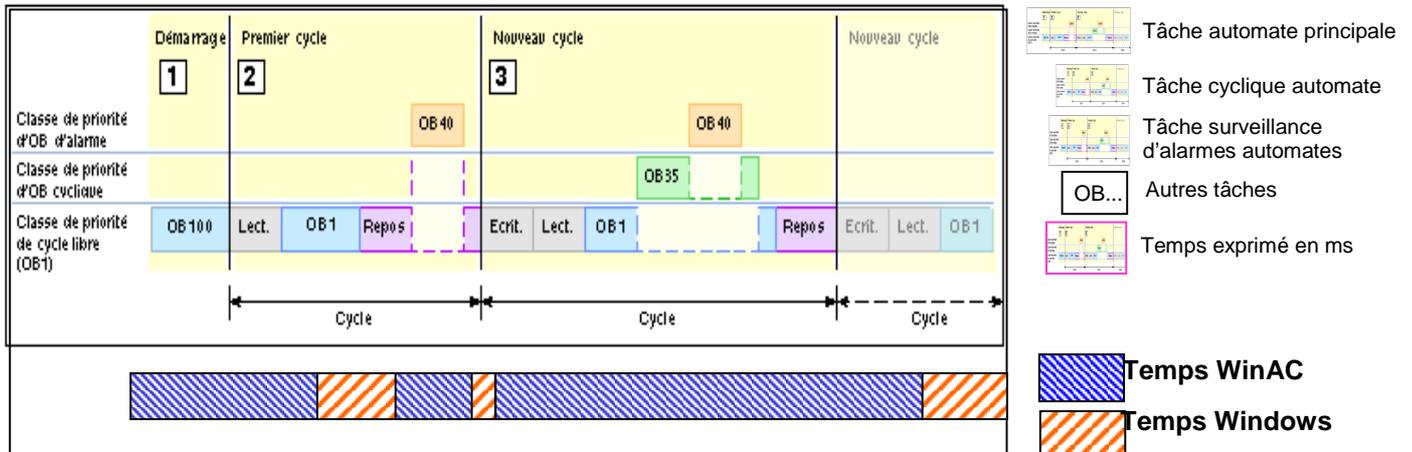
**Déterminisme** : Signifie que le programme de l'automate est exécuté dans un cycle prédéfini et qu'en cas de besoin, les applications Windows en instance sont interrompues. Après l'exécution du programme de l'automate, le temps restant du cycle est à nouveau disponible pour Windows

#### 2.2.2.2 Lister au moins 4 adjectifs qualifiant les avantages de la solution Win AC RTX

- **Performance**
- **Ouverture**
- **Pérennité**
- **Souplesse**
- **Compatibilité**

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 11 <sup>±</sup> / 24

Un exemple de tâches exécutées par WinAC RTX durant plusieurs cycles est présenté ci-après



En vous aidant de l'Annexe 3 :

2.2.2.3 Expliquer brièvement à quel moment les applications Windows peuvent tourner.

C'est pendant le temps restant du cycle (temps de repos) que les applications Windows peuvent tourner

2.2.2.4 Dans la partie basse réservée aux temps de cycles sur le schéma ci-dessus, hachurer conformément à la légende les zones pour lesquelles :

- le temps est utilisé par Win AC RTX
- le temps est utilisé par Windows

2.2.3 Logiciels d'extension de la SIMATIC Microbox PC 420.

Le PC industriel Microbox PC 420 est livré avec plusieurs logiciels stockés sur CD-ROM :

- SIMATIC PC/PG Image & Partition Creator (301Mo pour Image et 486Mo pour Partition)
- SIMATIC PC DiagMonitor (52,2Mo)
- SIMATIC PC BIOS Manager

En vous appuyant sur l'Annexe 10 :

2.2.3.1 Donner les noms des logiciels qui permettent de faire « du Diagnostic et de la Signalisation »

- SIMATIC PC DiagMonitor  
- SIMATIC PC BIOS Manager

Le technicien de maintenance doit effectuer des sauvegardes :

- de son système au moment où il reçoit le PC industriel de l'usine (Restauration sur DVD)
- de ses applications installées (Création d'image sur DVD)

2.2.3.2 Donner le nom du logiciel qui permet de faire ces « Sauvegardes préventives de données »

SIMATIC PC/PG Image & Partition Creator

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 12 <sup>L</sup> / 24

2.3 Synthèse matérielle et logicielle de la solution compacte de la SIMATIC Microbox retenue

On rappelle que le SIMATIC Microbox PC420-RTX intègre :

- un logiciel d'automatisme SIMATIC Win AC RTX
- un logiciel d'aide à la maintenance PC DiagMonitor

Les logiciels PC BIOS Manager et PC/PG Image & Partition Creator sont livrés sur CDROM.

2.3.1 Rappeler le nom du support matériel qui accueillera l'OS et les logiciels pré-installés

Compact Flash CF de 1Go

En vous aidant des Annexes 3, 8 et 10 :

2.3.2 Montrer que la capacité de ce support est suffisante pour accueillir l'OS, les logiciels SIMATIC Win AC RTX et PC DiagMonitor.

- L'OS Windows XP Embedded nécessite un espace  $\geq 512\text{Mo}$   
 - Le logiciel Win AC RTX nécessite un espace de 63 Mo  
 - Le logiciel SIMATIC DiagMonitor nécessite un espace de 52,2Mo  
 Soit un total de 627, 2 Mo.

La carte CF de 1Go est donc suffisante

2.3.3 Quelle précaution matérielle efficace et pratique faut-il mettre en place pour répondre rapidement à une défaillance du support de stockage

Le technicien devra effectuer une image de la configuration sur une autre CF.  
 En cas de défaillance de la CF, il sera facile d'effectuer un échange simple et rapide (éjection de la CF de son tiroir et remplacement).

Les cartes CF n'autorisent qu'un nombre limité d'accès en écriture, il est donc nécessaire d'utiliser un filtre d'écriture pour gérer la sauvegarde des fichiers.

Dans la version Windows XPe, un filtre d'écriture amélioré (EWF : Enhanced Write Filter) est disponible.

Le schéma suivant présente les différentes commandes à effectuer en fonctions de l'utilisation du filtre EWF.

**Gestion du filtre d'écriture amélioré**

Le filtre d'écriture amélioré (EWF : Enhanced Write Filter) est un utilitaire Windows XPe servant à protéger une carte flash compacte. Les cartes flash compactes n'autorisent qu'un nombre limité d'accès en écriture. Lorsque le filtre d'écriture amélioré est activé, Windows XPe n'écrit aucune donnée dans la carte flash compacte. Au lieu de quoi, les écritures de fichier sont conservées en mémoire virtuelle, et ce sans que l'utilisateur ne perçoive aucune différence lorsqu'il visualise le contenu de fichiers. Les données sur le lecteur C: apparaissent de la même manière, qu'elles résident sur la carte flash compacte ou dans la mémoire virtuelle. La différence dans le stockage des fichiers apparaît toutefois en cas de réinitialisation de l'ordinateur ou de coupure de courant. Toutes les données en mémoire virtuelle sont perdues et l'ordinateur redémarre avec le contenu de fichiers de la carte flash compacte.

Vous pouvez agir sur le filtre d'écriture amélioré EWF afin de conserver les données qui doivent subsister après une réinitialisation. Si vous désactivez le filtre EWF, toutes les écritures de fichier se font dans la carte flash compacte. Ainsi, toutes les données sont conservées en cas de coupure de courant mais, dans le temps, cela provoque une forte sollicitation de la carte flash compacte. Le filtre EWF est initialement paramétré à "Désactivé" dans Microbox 420-RTX.

Vous avez également la possibilité d'enregistrer, à tout moment, toutes les données sauvegardées en mémoire virtuelle dans la carte flash compacte. La commande "commitanddisable" du filtre EWF désactive le filtre d'écriture amélioré, puis écrit dans la carte flash compacte toutes les données qui se sont accumulées en mémoire virtuelle. Typiquement, cette commande est suivie d'une commande d'activation afin de protéger à nouveau la carte flash compacte.

Depuis l'invite de commande, entrez "ewfmgr" suivi de l'indication d'un lecteur et d'une commande :

**Cas n°1 :**



**Cas n°2 :**



**Cas n°3 :**



<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 13 <sup>1</sup> / 24

- 2.3.4 Dans le **Cas n°1**, le filtre d'écriture amélioré est activé. Windows XPe n'écrit aucune donnée dans la carte CF. Elles sont conservées dans la mémoire virtuelle.  
En cas de coupure de courant que deviennent les dernières données installées ?

Toutes ces données installées seront perdues et l'ordinateur redémarrera avec le contenu initial des fichiers de la CF  
(Les données de process sont conservées par la SDRAM secourue par pile)

- 2.3.5 Dans le **Cas n°2**, le filtre d'écriture amélioré est désactivé, toutes les écritures de fichiers se font dans la CF.  
En cas de coupure de courant que deviennent les dernières données installées ?  
Quel est l'inconvénient de cette solution ?

Toutes les données seront conservées même après réinitialisation de l'ordinateur ou après coupure de courant  
L'inconvénient est que cela provoque une forte sollicitation de la CF (nombre limité d'écritures)

- 2.3.6 Dans le **Cas n°3**, il est possible d'enregistrer, à tout moment, toutes les données sauvegardées en mémoire virtuelle dans la CF par la commande « commitanddisable ». Cette commande est suivie d'une commande d'activation du filtre.  
Quel est l'avantage de cette solution ?

La commande « commitanddisable » du filtre EWF désactive le filtre d'écriture amélioré, puis écrit dans la carte CF toutes les données accumulées en mémoire virtuelle  
La commande d'activation permettra de protéger à nouveau la CF

- 2.3.7 Parmi les 3 commandes proposées, donner celle qui permet d'arrêter l'enregistrement des données dans la CF.

ewfmgr c: -enable

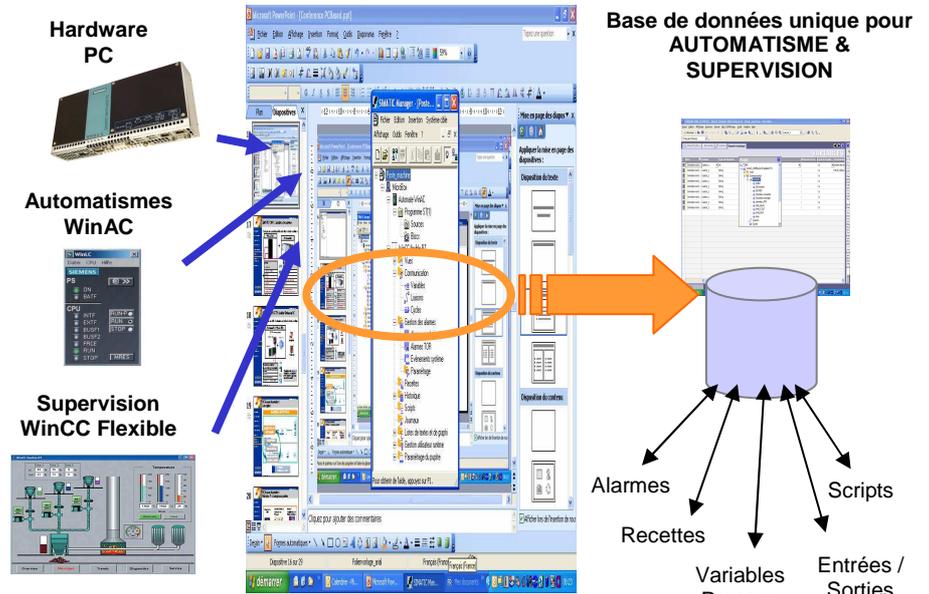
<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 14 <sup>L</sup> / 24

### Partie 3 : Implantation des applications d'automatisme via le PC d'ingénierie

**Objectif : Appréhender la méthode d'implantation des applications d'automatisme et les matériels les recevant**

**Description logicielle du PC d'ingénierie :**

Rappels : Sur le PC portable d'ingénierie, sont installés :  
 - le logiciel STEP7 (SIMATIC Manager) qui permet de créer l'application répondant au process de contrôle d'accès de parking par détection de badges RFID ; cette application est ensuite implantée par le technicien dans la SIMATIC Microbox PC 420-RTX  
 - le logiciel WinCC flexible (SIMATIC WinCC flexible 2005) qui permet de créer l'interface graphique du pupitre pour gérer la détection et la programmation de badges RFID ; cette interface est ensuite implantée par le technicien dans le pupitre SIMATIC HMI TP177B.



**3.1 Implantation de l'automatisme Parking-RFID (STEP7)**

3.1.1 Quel système cible dans l'installation étudiée reçoit cet automatisme ?

Le PC industriel **Microbox PC 420-RTX**

3.1.2 Quel mode de communication est utilisé pour implanter cet automatisme ?

**WIFI**

**3.2 Implantation de l'Interface Graphique (WinCC flexible)**

3.2.1 Quel système cible dans l'installation étudiée reçoit cet automatisme ?

Le pupitre tactile de commande **SIMATIC PANEL HMI TP177B (Human Machine Interface – Interface Homme Machine)**

3.2.2 Quel mode de communication est utilisé pour implanter cet automatisme ?

**WIFI**

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 15 <sup>±</sup> / 24

## Partie 4 : Assemblage des différents éléments du système

### Objectif : Comprendre l'installation et proposer l'interconnexion des éléments

#### 4.1 Alimentation en Energie Electrique

- 4.1.1 Les éléments du Local Technique (voir diagramme sagittal) sont regroupés dans un coffret.  
Donner le nom du support mécanique sur lequel seront fixés ces éléments.



Rail DIN

#### 4.1.2 Caractéristiques du bloc d'alimentation SITOP smart 5A

En vous appuyant sur l' [Annexe 16](#) :

- 4.1.2.1 Relever la valeur de la tension nominale de sortie fournit par le bloc d'alimentation.

24 Vcc

- 4.1.2.2 Calculer alors les valeurs maximale et minimale de cette tension de sortie.

Tolérance  $\pm 3\%$   $V_{max} = 24,72 \text{ Vcc}$  et  $V_{min} = 23,28 \text{ Vcc}$

- 4.1.2.3 Préciser à quel réseau doit être raccordé le bloc d'alimentation.

Au réseau électrique monophasé (EDF)

- 4.1.2.4 Préciser le cas correspondant à un état de fonctionnement normal.

La LED verte reste allumée

#### 4.1.3 Caractéristiques du PC industriel SIMATIC Microbox PC 420-RTX

En vous appuyant sur l' [Annexe 9](#) :

- 4.1.3.1 Rappeler le nom des broches d'alimentation de la Microbox.

P24 (in) : +24V DC  
M (in) : Masse

- 4.1.3.2 Rappeler les valeurs maximales et minimales de cette tension d'alimentation

La Microbox nécessite une alimentation typique de 24Vcc (20,4Vcc à 28,8Vcc)

- 4.1.4 Préciser si la tension d'alimentation fournie par le bloc SITOP SMART 5A est compatible avec la tension d'alimentation admise par la Microbox.

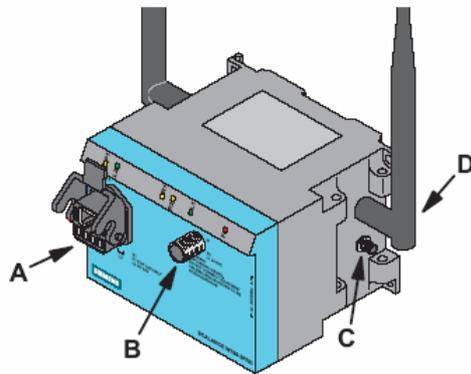
SITOP SMART 5A :  $V_{max} = 24,72 \text{ Vcc}$  et  $V_{min} = 23,28 \text{ Vcc}$   
Microbox PC 420-RTX :  $V_{max} = 28,8 \text{ Vcc}$  et  $V_{min} = 20,4 \text{ Vcc}$   
Compatibilité du bloc alimentation avec la Microbox

## Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 16 <sup>L</sup> / 24

## 4.1.5 Caractéristiques du Point d'Accès WIFI SCALANCE W788-1PRO

**Connectors for the Power Supply and for Ethernet**

The SCALANCE W78x is attached to Ethernet via a hybrid socket on the front of the housing (position A in Figure 3.1). This port also has contacts for the operating voltage.

As an alternative or in addition to this, you can also use the M12 plug for the power supply (position B in Figure 3.1).

You can fit additional antennas to the sides of the SCALANCE W788-2PRO and SCALANCE W788-2RR with an antenna cable (position C in Figure 3.1). If you install the SCALANCE W78x in a cabinet, the antenna (position D in Figure 3.1) must be unscrewed due to the restricted communication. In this case, the connection is over detached antennas in store outside the cabinet. On the front panel, there is also an identifier for the antenna connectors. The A connectors are on the right-hand side and B connectors B on the left-hand side.

SIMATIC NET offers the IWLAN FRNC antenna extension cable for the connection between the SCALANCE W78x and detached antenna. To avoid violating the approvals, only antennas released for this product can be used.

Expliquer brièvement comment le technicien peut alimenter le point d'accès WIFI.

- Il peut utiliser le connecteur hybride (position A figure précédente). Ce connecteur a la particularité d'allier une connexion Ethernet et un port d'alimentation.
- Il peut aussi utiliser le connecteur M12 (position B figure précédente).

**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

 Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008

Epreuve : E2

**DOSSIER CORRIGE**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 17<sup>1</sup> / 24

## 4.2 Connexion des éléments au bus de terrain PROFIBUS-DP

Rappels sur le standard réseau PROFIBUS-DP :

- 1 - Le réseau utilise une liaison RS485 composée de 2 fils A et B (paire torsadée blindée).
- 2 - Le câble réseau chemine de station en station.
- 3 - Une résistance de terminaison assure la polarisation/adaptation d'impédance de ligne. Elle est réalisée soit en positionnant un interrupteur (switch ON/OFF), soit en connectant un adaptateur de terminaison (bouchon de type M12 pour le Module d'interface RFID MOBY ASM456).
- 4 - Au-delà d'une certaine distance entre stations, il est nécessaire d'utiliser un répéteur PROFIBUS.
- 5 - La distance entre le bloc d'E/S et le module d'interface RFID est de 50m.
- 6 - Chaque équipement connecté au réseau PROFIBUS possède une adresse pour :
  - le Microbox PC 420 : \$40
  - le bloc d'E/S : \$63
- 7 – La longueur préconisée pour les câbles répondant au standard PROFIBUS est :

Vitesse en bits/s	Câble bus
Jusqu'à 93,75K	1000m
187,5K	800m
500K	400m
1,5M	200m
12M	100m

En vous appuyant sur l'[Annexe 11](#) :

- 4.2.1 Rappeler le nom du bus qui relie la Microbox PC 420 au bloc d'E/S SIMATIC ET200S. Indiquer son rôle. Préciser la vitesse de transmission standard des données sur ce bus.

- Bus de terrain standard normalisé PROFIBUS-DP : C'est un protocole de communication sur support physique de type liaison série RS485.  
- Vitesse de 12 Mbit/s

- 4.2.2 Rappeler le nom du port de communication utilisé. Quelle est sa fonction ?

- DB9 Femelle, donc RS485 et pas Fibre optique,  
- Standard d'interface multipoint de port de communication série.

- 4.2.3 Est-il nécessaire d'introduire un répéteur PROFIBUS dans l'installation ?

Non, il n'y a pas de grande distance dans l'installation entre les différents équipements

Le raccordement des différents équipements au réseau PROFIBUS-DP (2 fils) se fait par des connecteurs spécifiques (DB9 ou M12).

La Microbox PC 420 est le 1<sup>er</sup> élément à raccorder au réseau PROFIBUS-DP.

A partir de l'[Annexe 17](#) :

- 4.2.4 Identifier le schéma de câblage correspondant à ce raccordement (DB9) en précisant le numéro de la figure.

Figure II.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Electronique Industrielle Embarquée			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 18 <sup>L</sup> / 24

- 4.2.5 La résistance de terminaison doit-elle être activée ? Dans quelle position doit être connecté l'interrupteur ?

La résistance de terminaison doit être activée. L'interrupteur est en position ON.

On se propose de réaliser la connexion des différents éléments reliés au réseau PROFIBUS-DP.

- 4.2.6 A partir de la photo du module d'interface RFID (MOBY ASM456) ci-dessous, et en vous appuyant sur l'exemple donné en [Annexe 15](#), en déduire l'adresse hexadécimale PROFIBUS DP de ce module.

Les flèches pointent l'adresse décimale 77.  
Soit en hexadécimal : \$4D



**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008

Epreuve : E2

**DOSSIER CORRIGE**

Durée : 4 heures

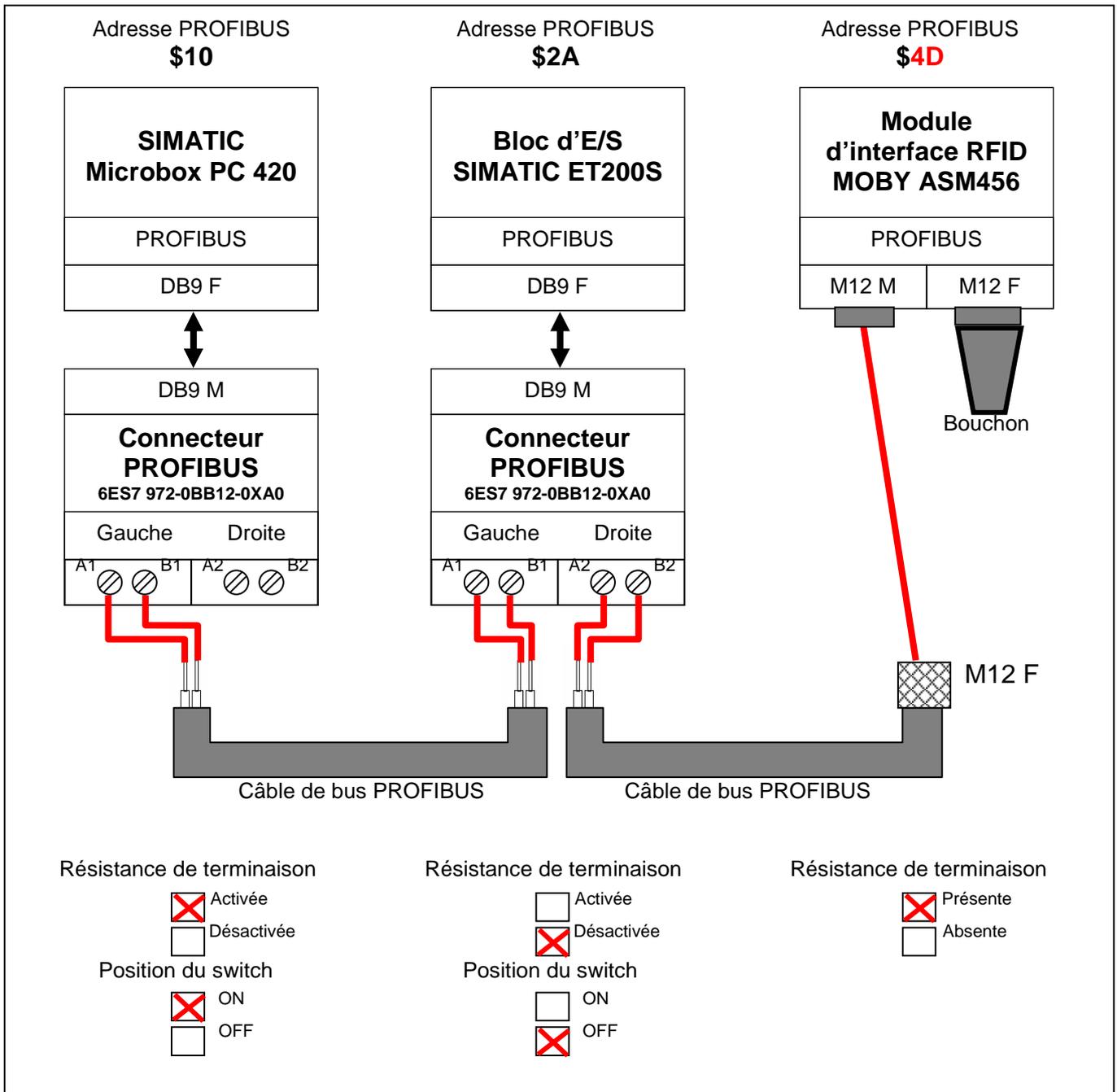
Coefficient : 5

Page

C 19<sup>1</sup> / 24

En vous appuyant sur les [Annexes 15 et 17](#) :

- 4.2.7 Compléter le schéma de câblage ci-dessous. Pour cela :
- indiquer l'adresse hexadécimale PROFIBUS du module d'interface RFID (MOBY ASM456),
  - dessiner les fils réalisant les connexions manquantes,
  - cocher pour chaque bloc l'état (actif ou non) de la résistance de terminaison,
  - cocher alors la position du switch sur le connecteur



**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008

Epreuve : E2

**DOSSIER CORRIGE**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 20<sup>±</sup> / 24

### 4.3 Description des équipements RFID

#### 4.3.1 Donner la signification du sigle RFID

Identification Radio-Fréquence

#### 4.3.2 Caractéristiques de l'antenne de détection RFID de type Reader/Writer RF340R

L'antenne de détection RFID est reliée au module d'interface RFID.  
Cette antenne doit pouvoir détecter les Tags RF320T.

En vous appuyant sur l'[Annexe 14](#) :

##### 4.3.2.1 Indiquer le type d'interface utilisé pour cette liaison de type série.

Interface RS422

##### 4.3.2.2 Donner la fréquence de travail de l'antenne RFID.

13,56MHz : Gamme HF

##### 4.3.2.3 Donner la valeur maximale de la distance de lecture et d'écriture entre l'antenne Reader/Writer RF340R et le badge RF320T.

60 mm

##### 4.3.2.4 Donner la vitesse typique de lecture/écriture entre l'antenne Reader/Writer RF340R et le badge RF320T.

3Ko/s typique

#### 4.3.3 Caractéristiques des badges RF320T

L'antenne doit pouvoir détecter les badges RF320T.

##### 4.3.3.1 Quel est le type de mémoire intégrée dans le Tag? Donner la désignation du sigle de la mémoire.

EEPROM : Electrically Erasable Programmable Read Only Memory  
(Mémoire à Lecture Seule Programmable et Effaçable Electriquement)

##### 4.3.3.2 Indiquer la capacité de cette mémoire.

20 octets

##### 4.3.3.3 Calculer le temps que mettra le Reader/Writer RF340R dans le cas où le Tag a sa mémoire pleine.

20 octets / 3000 octets/s = 0,0067 secondes soit 6,7ms

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 21 <sup>±</sup> / 24

## Partie 5 : Configuration de la communication entre les équipements

### Objectifs :

- Valider les adresses réseaux.
- Configurer le Point d'Accès WIFI SCALANCE W788-1PRO.
- Etablir les liaisons WIFI.

Une fois l'installation effectuée, le technicien doit charger le programme et les configurations matérielles dans la SIMATIC Microbox PC 420. Ces blocs programmes sont stockés sur le PC d'ingénierie. Le téléchargement se fait via une liaison WIFI entre le PC d'ingénierie et la Microbox.

#### 5.1 Configuration initiale de la SIMATIC Microbox PC 420.

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator\MICROBOX>ipconfig /all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : SIMATIC
    Primary Dns Suffix . . . . . :
    Node Type . . . . . : Unknown
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Local Area Connection 2:

    Connection-specific DNS Suffix . :
    Description . . . . . : VIA Rhine III Fast Ethernet Adapter
    #2
    Physical Address. . . . . : 00-0E-0C-00-F6-BD
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 192.168.10.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . :
    Description . . . . . : VIA Rhine III Fast Ethernet Adapter
    Physical Address. . . . . : 00-0E-0C-00-F7-95
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 192.168.10.40
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :
```

5.1.1 Rappeler pourquoi l'exécution de la commande DOS « **ipconfig/all** », fait-elle apparaître, dans notre cas, 2 connexions réseaux.

La Microbox présente la particularité de posséder deux ports Ethernet :

- Ethernet adapter Local Area Connection 1 (port dédié aux applications SIMATIC)
- Ethernet adapter Local Area Connection 2 (port libre)

Chaque port possède sa propre adresse physique et sa propre adresse IP

5.1.2 Quel nom réseau est attribué à la Microbox PC 420 ?

Host name : SIMATIC

5.1.3 Sommes-nous en présence d'un adressage dynamique ? Justifier votre réponse.

DHCP Enable : No, donc nous sommes en présence d'un adressage statique

- Dynamic Host Control Protocol : protocole de contrôle d'adressage dynamique
- L'adressage doit être spécifié (il sera donc fixé, donc statique et non dynamique)

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 22 <sup>1</sup> / 24

5.1.4 Relever les adresses MAC et les adresses IP de la Microbox PC 420.

L'adresse physique ou MAC ou Ethernet est l'adresse du matériel, identifiée par 6 octets codés en Hexadécimal :

- Port Ethernet1 : @ MAC : 00-0E-8C-80-F7-95 @ IP : 192.168.10.40  
 - Port Ethernet2 : @ MAC : 00-0E-8C-80-F6-BD @ IP : 192.168.10.4

5.1.5 Toutes les adresses réseaux représentées sur le schéma de présentation du système, sont suivies de « /24 ». Quel renseignement particulier nous donne ce paramètre ?

Ce paramètre nous donne des informations sur la valeur du masque sous-réseau. En effet les 24 premiers bits du masque sous-réseau seront à 1, soit : 255.255.255.0

5.1.6 Déterminer l'adresse du sous-réseau dans laquelle se situe la Microbox PC 420. Détailler votre calcul.

L'adresse du sous-réseau s'obtient en effectuant un ET logique entre une des adresses IP de la Microbox et le masque de sous-réseau.

192.168.10.4	=	1100 0000 . 1010 1000 . 0000 1010		0000 0100
<b>ET</b>				
255.255.255.0	=	1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111		0000 0000
<b>192.168.10.0</b>	=	<b>1100 0000 . 1010 1000 . 0000 1010</b>		<b>0000 0000 = Adresse du sous-réseau</b>

Les adresses de la Microbox PC 420 appartiennent aux adresses de classe C. Cette classe d'adresses est dite de type privé.

Rappel sur la classe C : Les trois bits de poids forts de l'adresse sont **110**. L'adresse du masque de sous réseau étant 255.255.255.0, alors la plage d'adresse commence en 192.0.0.0 et se termine en 223.255.255.255.

5.1.7 Expliquer la différence entre « adresse publique » et « adresse privée ».

- Une adresse privée est par définition "non publique".  
 - Elle n'est pas "routable" sur Internet et donc jamais utilisée publiquement.

5.1.8 Déterminer le nombre maximum théorique d'hôtes connectables à ce sous-réseau.

Seuls les 8 bits de poids faibles sont à prendre en compte : soit  $2^8$  adresses = 256 adresses.  
 L'adresse 192.168.10.0 est l'adresse du sous-réseau (adresse réservée)  
 L'adresse 192.168.10.255 est l'adresse de Broadcast (adresse réservée)  
 Soit  $2^8 - 2 = 254$  hôtes  
Nota : La réponse 253 hôtes sera acceptée dans la mesure où l'on tient compte de la passerelle au niveau du routeur (192.168.10.251) qui permet l'accès à Internet.

5.1.9 Quelle doit être l'adresse de la passerelle dans le cas où l'on souhaiterait accéder au réseau Internet ?

Adresse passerelle : 192.168.10.251 (adresse privée côté droit du routeur sur le schéma de présentation du système)

## Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : **Electronique Industrielle Embarquée**

Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 23 <sup>L</sup> / 24

## 5.2 Cahier des charges de la configuration WIFI :

1. Le technicien d'installation de l'entreprise doit configurer ses modules WIFI pour les rendre compatibles avec les paramètres « Réseau » donnés sur le schéma de présentation du système.
2. Chaque module WIFI (Point d'Accès et Module Client) est accessible par des serveurs WEB intégrés (page WEB)
3. La méthode de configuration est la même pour tous les modules WIFI. Ainsi, **nous nous limiterons à la mise en service du Point d'Accès WIFI SCALANCE W788-1PRO.**

- L'accès au panneau de configuration du Point d'Accès WIFI se fait en utilisant le navigateur Web après avoir entré l'URL suivante : **http://192.168.1.1**
- Le Login et le Mot de Passe de connexion par défaut est "admin"

- 5.2.1 En vous aidant du schéma de présentation du système, déterminer l'appareil qui permettra de réaliser cette configuration. Justifier votre réponse.

Le Microbox PC 420 car une liaison filaire Ethernet existe déjà entre le Microbox PC 420 et le Point d'Accès WIFI.

- 5.2.2 On souhaite à partir du PC retenu, accéder à la page WEB du Point d'Accès WIFI. Déterminer les paramètres TCP/IP (@IP et masque sous-réseau) du PC retenu, qui permettent d'établir cette communication.

Exemple : 192.168.1.2 / 24  
 Remarque : 253 adresses sont possibles. Les adresses non utilisables sont :  
 - 192.168.1.1 : adresse du Point d'Accès WIFI  
 - 192.168.1.255 : adresse de Broadcast

- 5.2.3 Rappeler la procédure qui permet d'accéder au panneau d'administration du Point d'Accès WIFI.

- 1 - Ouvrir Internet Explorer (ou autre navigateur)
- 2 - Taper l'URL **http://192.168.1.1**

- 5.2.4 A ce stade de la configuration, quels paramètres le technicien doit-il modifier pour que le Point d'Accès WIFI puis le PC retenu, soient reconnus par le système ?

Il faut simplement modifier les adresses IP :  
 - pour le Point d'Accès : 192.168.10.10  
 - pour le Microbox PC 420 : 192.168.10.40

## 5.3 Validation des liaisons WIFI :

Le technicien a finalisé son plan d'adressage (tous les éléments sont interconnectés). Il souhaite valider les liaisons WIFI.

- 5.3.1 Rappeler le nom des appareils qui doivent communiquer en WIFI.

- PC d'ingénierie
- Microbox par le Point d'Accès WIFI
- Pupitre tactile par le Module Client

- 5.3.2 Les connexions WIFI Industrielles sont sécurisées. Sélectionner la clé de cryptage utilisée.

- AES
- WEP
- WPA (voir Annexe 9)

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : <b>Electronique Industrielle Embarquée</b>			
Session : 2008	<b>DOSSIER CORRIGE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 24 <sup>L</sup> / 24