



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP Nord Pas-de-Calais pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Brevet d'Études Professionnelles

# Systèmes Électroniques Industriels et Domestiques

**ÉPREUVE EP1**

**ÉTUDE D'UN SYSTÈME**

Durée 4 heures – coefficient 5

**DOSSIER SUJET**

**Notes à l'attention du candidat**

- vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus ;
- vous devrez rendre l'intégralité du dossier sujet à l'issue de l'épreuve ;
- vous ne devez pas noter vos noms et prénoms sur ce dossier ;
- vous devrez rendre ce dossier dans une copie d'examen que vous complèterez.

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>É</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 1/18

## Partie 1 : Étude fonctionnelle du système

1.1 Citer les noms de 3 Objets Techniques reliés à l'Interface Vimaty/Minimono OT2. (1,5 pts)

--

1.2 Indiquer la différence entre les flèches pleines et celles en pointillées, à partir du diagramme sagittal. (0,5 pt)

--

1.3 Citer l'objet technique qu'utilise le maître d'hôtel pour piloter le système. (1 pt)

--

1.4 Indiquer quelles sont les commandes que peut réaliser le maître d'hôtel afin de piloter les caméras. (3 pts)

--

1.5 Indiquer quel objet technique permet de stocker le programme de gestion du système de vidéosurveillance. (1 pt)

--

1.6 Citer les 4 liaisons mises en jeu lors du paramétrage initial du système (en vous aidant du diagramme sagittal). (1,5 pts)

--

### B.E.P. Systèmes Electroniques Industriels et Domestiques

Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 2/18

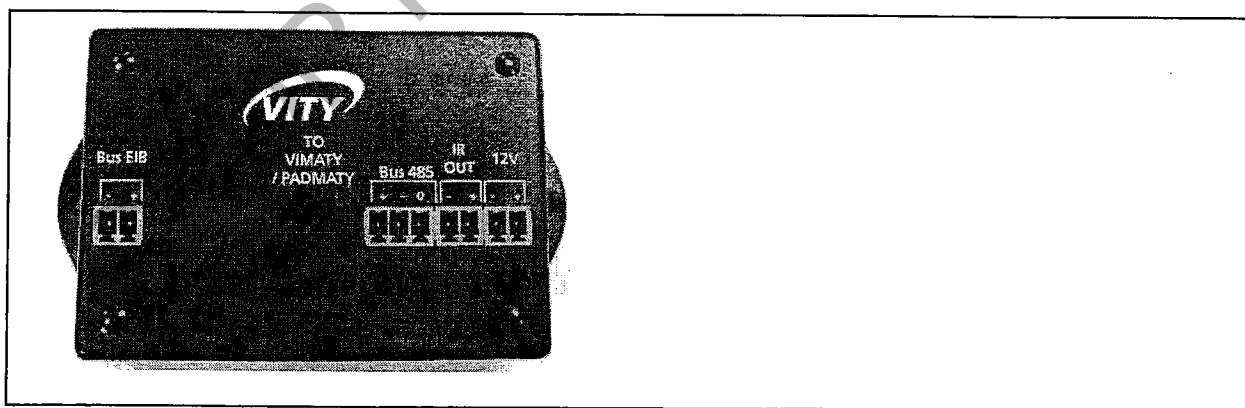
1.7 Indiquer les différentes étapes qui constituent le paramétrage de l'écran par le technicien. (2 pts)

1.8 Indiquer quels sont les OT et la liaison concernée par l'information vidéo. (1,5 pts)

1.9 Indiquer la nature des liaisons en cochant les cases appropriées dans le tableau ci-dessous (en vous aidant du diagramme sagittal et de la description matérielle du système) : (3 pts)

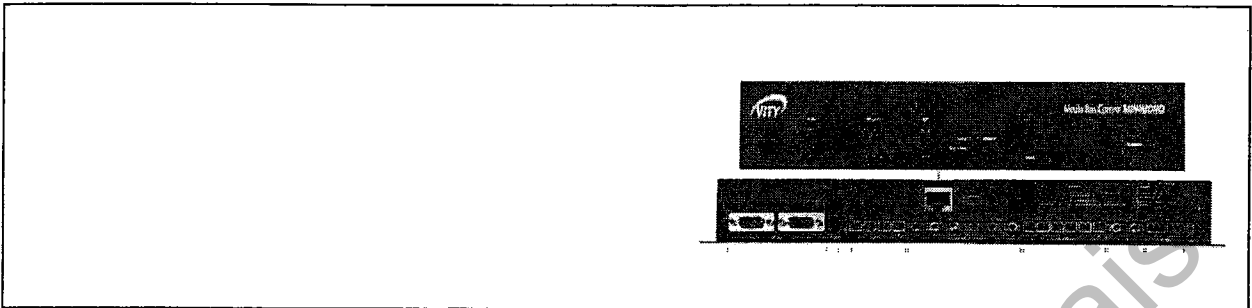
N° Liaison	Alimentation 12V	Signaux de commande BUS MBC	Signaux de commande norme RS232	Signaux de commande norme RS485	Signaux Vidéo
L6					
L7					
L8					
L9					
L10					

1.10 Donner le nom et le rôle des éléments suivants : (3 pts)



**B.E.P. Systèmes Electroniques Industriels et Domestiques**

Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 3/18



## Partie 2 : Amélioration du système

La direction de l'hôtel souhaite améliorer le système de vidéosurveillance en plaçant une nouvelle caméra de surveillance dans le parking.

- 2.1 Combien de signaux vidéo différents pouvons-nous visualiser sur l'écran Vimaty ?  
Peut-on, dans ce cas rajouter une caméra vidéo ? (2 pts)

Empty rectangular box for the answer to question 2.1.

- 2.2 Indiquer les 3 liaisons (hors alimentation) à mettre en œuvre pour le raccordement de cette nouvelle caméra au système existant. (1,5 pts)

Empty rectangular box for the answer to question 2.2.

### B.E.P. Systèmes Electroniques Industriels et Domestiques

Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 4/18

2.3 Indiquer où se situe la centrale Minimono, à partir du plan d'implantation de la page suivante. (1 pt)

2.4 Vérifier que la caméra peut être installée dans le parking en précisant les 2 contraintes climatiques d'installation. (2 pts)

2.5 Tracer en vert, sur le plan d'implantation de la page suivante, la liaison RS485 permettant de relier la nouvelle caméra au système. (3 pts)

2.6 Calculer en mètres la longueur du câble de cette liaison RS485. (2 pts)

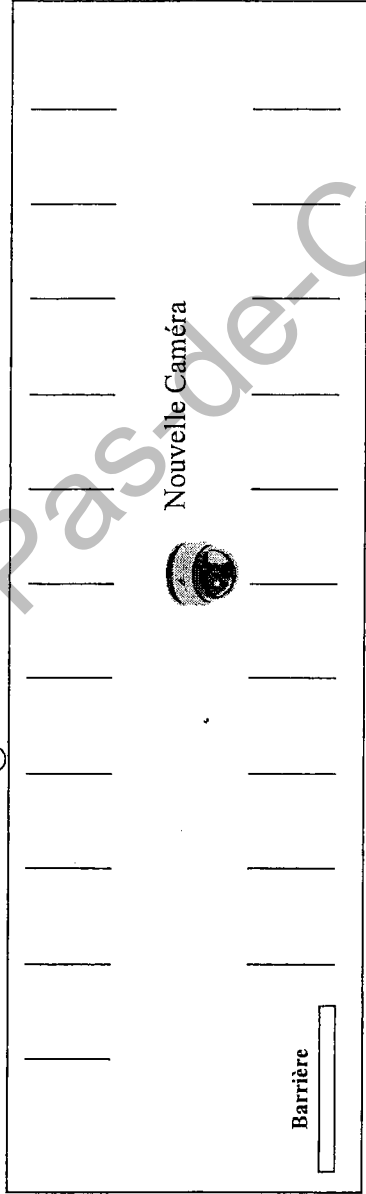
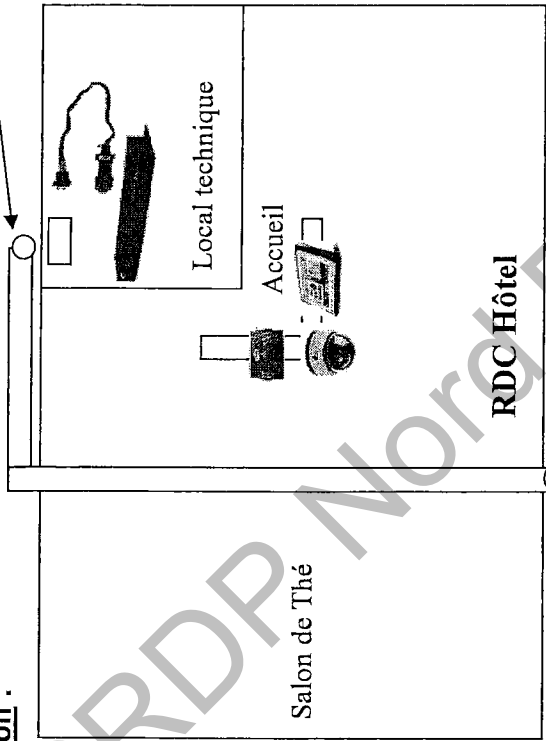
2.7 Rechercher, à l'aide de la fiche descriptive de la norme RS485 et de la documentation constructeur de la caméra, la longueur de câble maximale que peut supporter ce type de liaison. (1 pt)

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>É</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 5/18

**Plan d'implantation :**

Échelle :  
1 cm = 2 mètres

Chemin de câble  
Local technique du  
RDC vers Parking  
Souterrain



**Parking souterrain**

<b>B.E.P. Systèmes Électroniques Industriels et Domestiques</b>	
Session 2009	Durée : 4 heures
Épreuve EP1	Coefficient : 5
<b>DOSSIER SUJET</b>	
Page S 6/18	

2.8 Comparer la longueur de câble mesuré, à la longueur maximale définie à la question 2.7.  
Déterminer si la nouvelle liaison RS485 est réalisable. (1,5 pts)

2.9 Tracer en bleu, sur le plan d'implantation de la page précédente, la liaison vidéo permettant de relier la nouvelle caméra au système. (3 pts)

2.10 Calculer, en mètres, la longueur du câble vidéo nécessaire pour effectuer cette liaison. (2 pts)

### Partie 3 : Schéma de câblage de l'ensemble de l'installation

3.1 Compléter le schéma de câblage de la page suivante, en respectant les couleurs suivantes : (7 pts)

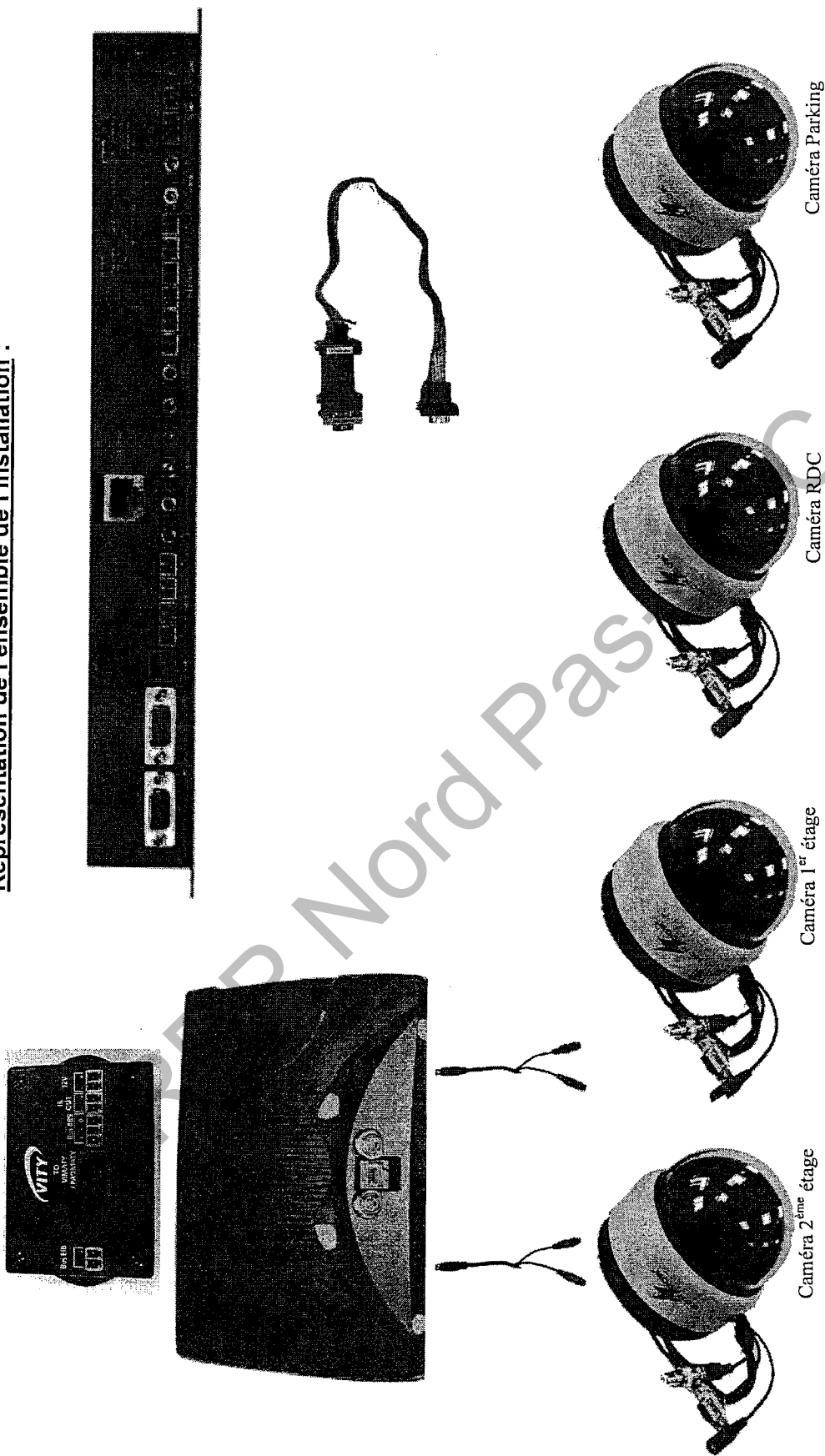
- Bus MBC en noir
- Liaison RS232 en rouge
- Bus RS 485 en vert
- Liaisons vidéo en bleu

(les alimentations ne sont pas à représenter)

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 7/18



Représentation de l'ensemble de l'installation :



<b>B.E.P. Systèmes Électroniques Industriels et Domestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 8/18

## Partie 4 : Paramétrage de l'installation de la caméra Parking

4.1 Préciser comment s'effectue l'adressage de chaque caméra, à partir de la documentation constructeur de la caméra dôme. (1 pt)

--

4.2 A partir de la description du protocole de communication, compléter le tableau d'adressage ci-dessous en précisant : (3 pts)

- la première adresse de la plage d'adressage
- la dernière adresse de la plage d'adressage
- le nombre d'adresses disponibles sur la plage d'adressage

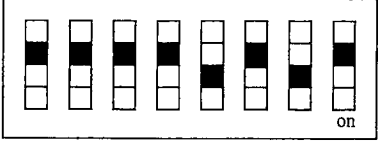
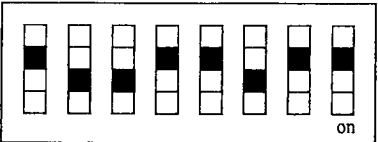
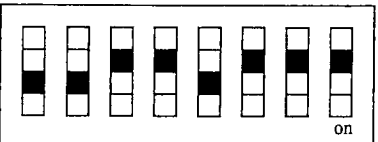
<b>Adresse Début</b>	\$	<b>Nombre d'adresses disponibles :</b>
...	...	
<b>Adresse Fin</b>	\$	

4.3 Indiquer le nombre maximum de caméras que nous pouvons connecter sur le BUS RS485. (1 pt)

--

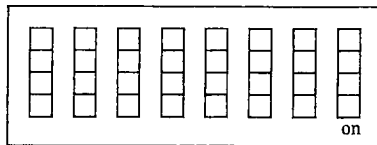
<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 9/18

4.4 Nous disposons de la position des interrupteurs DIP de chaque caméra. Définir l'adresse (binaire, hexadécimale et décimale) des caméras déjà installées. (6 pts)

	Position Interrupteurs DIP	Adresse Binaire								Adresse Hexa	Adresse Décimale
Caméra RDC											
Caméra 1 <sup>er</sup> étage											
Caméra 2 <sup>ème</sup> étage											

4.5 Déterminer le code binaire (sur 8 bits) associé à la nouvelle caméra, si on lui affecte l'adresse décimale 9. Détailler votre calcul. (2 pts)

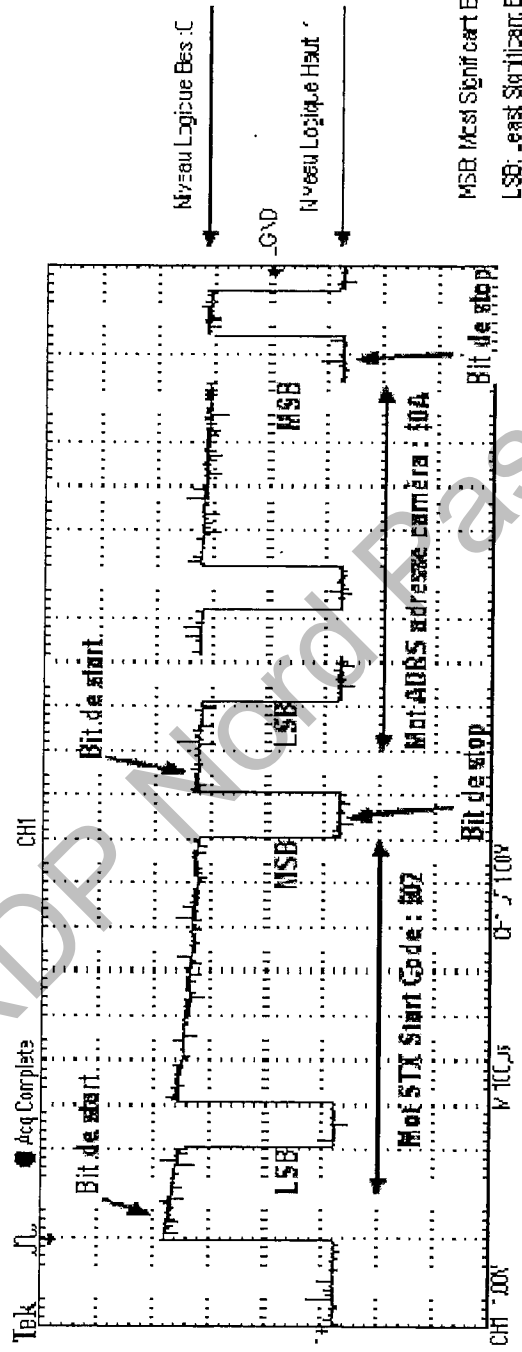
4.6 Déterminer alors la position des interrupteurs DIP de cette caméra. (2 pts)



<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 10/18

## Partie 5 : Analyse du protocole de communication

On n'étudiera ici que le tracé de la première partie de la trame de communication associé à la caméra dôme du rez-de-chaussée :



Cette trame a été relevée entre l'interface Minimono/Caméra et la caméra du rez-de-chaussée.  
Le protocole de communication est défini comme ceci :

Vitesse de transmission : 9600 bds  
 Nombre de bits : 8  
 Bit de parité : aucun  
 Bits de stop : 1  
 Contrôle de flux : aucun

### B.E.P. Systèmes Électroniques Industriels et Domestiques

Session 2009  
Épreuve EP1

DOSSIER SUJET

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

Page  
S 11/18

5.1 Justifier l'utilité de l'interface RS232/RS485 située entre le Minimono et les caméras. (1 pt)

5.2 Citer 3 avantages du bus RS485 utilisé pour connecter les caméras. (1,5 pts)

5.3 Indiquer ce que signifie l'indication 9600 bds. (0,5 pt)

5.4 Définir la durée théorique de transmission d'un bit. (1 pt)

5.5 Mesurer la durée du bit de START sur le relevé de la trame. (0,5 pt)

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 12/18

5.6 Comparer cette durée avec la durée théorique de transmission d'un bit trouvée à la question 5.4. (0,5 pt)

--

5.7 Mesurer la durée de transmission du mot ADRS (\$0A). (0,5 pt)

--

5.8 Définir le nombre de bits envoyés dans le mot ADRS (\$0A). (1 pt)

--

5.9 Relever la tension puis la valeur logique du LSB du Mot ADRS (\$0A). (1,5 pts)

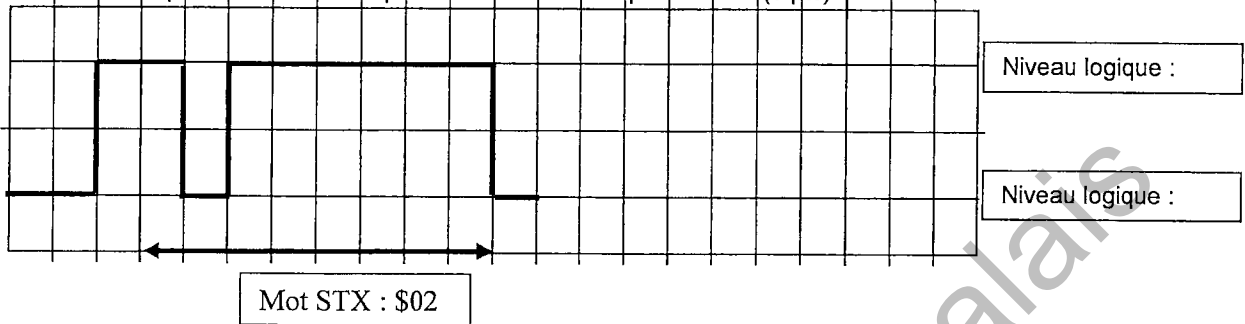
--

5.10 Compléter le tableau ci-dessous sachant que l'adresse décimale de la caméra du 1<sup>er</sup> étage est 100. (2 pts)

la valeur hexadécimale du mot ADRS :	
la valeur binaire du mot ADRS :	
la valeur binaire du bit de poids faible (LSB) du mot ADRS	
la valeur binaire du bit de poids fort (MSB) du mot ADRS	

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 13/18

5.11 Compléter le chronogramme de début de trame (mesurée sur le bus RS485) associé à la caméra du premier étage, en traçant le contenu du mot ADRS associé à la caméra du 1er étage. On considère qu'un carreau correspond à la durée théorique d'un bit. (6 pts)



Repérer sur votre tracé : Les niveaux logiques - Le bit de Start - Le bit de Stop - Le LSB - Le MSB.

5.12 Définir le mouvement que va effectuer la caméra, lorsqu'on change les valeurs des données PAN.MODE. (1 pt)

5.13 Définir le mouvement que va effectuer la caméra, lorsqu'on change les valeurs des données TILT.MODE. (1 pt)

5.14 Définir sur quelles données il faut envoyer une valeur pour changer les vitesses de déplacements de la caméra. (1 pt)

5.15 Définir ce que fait la donnée SUM. (2 pts)

5.16 La somme Hexadécimale trouvée est \$1B8. Définir ce qu'on doit affecter à la donnée SUM. Justifier la réponse. (2 pts)

STX	ADRS	CMD1	CMD2	DATA	DATA	DATA	DATA
\$02	\$0A	\$4D	\$41	\$40	\$40	\$20	\$20

DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	SUM	EOT
\$20	\$20	\$10	\$10	\$00	\$00		\$04

**B.E.P. Systèmes Electroniques Industriels et Domestiques**

Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 14/18

## Partie 6 : Évolution du système

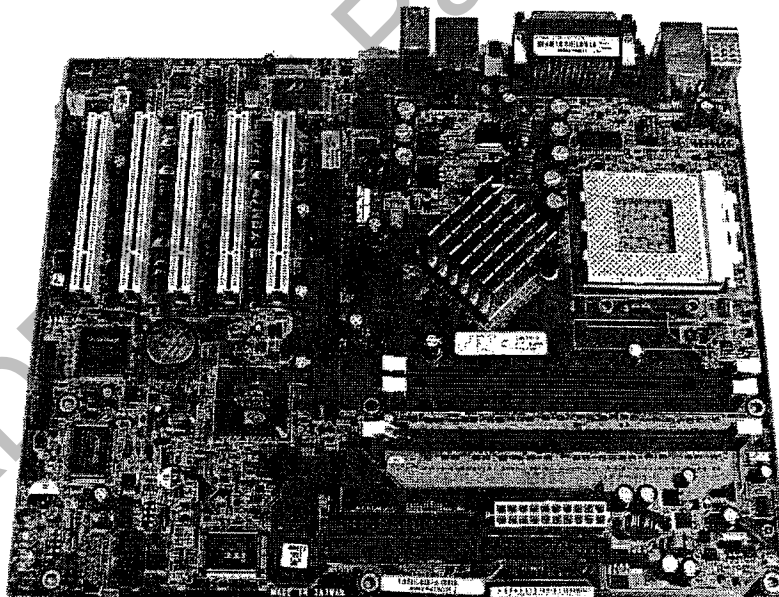
Le maître d'hôtel souhaiterait utiliser l'écran tactile situé à l'accueil pour commander une télévision située dans le salon de thé, ainsi que piloter une sonorisation de l'accueil.

Dans ce but, il récupère l'ancien ordinateur de l'accueil, qui a été remplacé récemment, pour installer le logiciel PCToMaty et ainsi pouvoir reprogrammer l'écran tactile.

6.1 Le maître d'hôtel désire supprimer définitivement les fichiers restants sur le disque dur de l'ordinateur.  
Indiquer l'action que nous devons réaliser. (1 pt)

6.2 L'ordinateur récupéré ne fonctionne pas.  
Au démarrage, sur l'écran s'affiche le message suivant : "Hard disk failure".  
Que devons nous faire pour que l'ordinateur puisse fonctionner ? (1 pt)

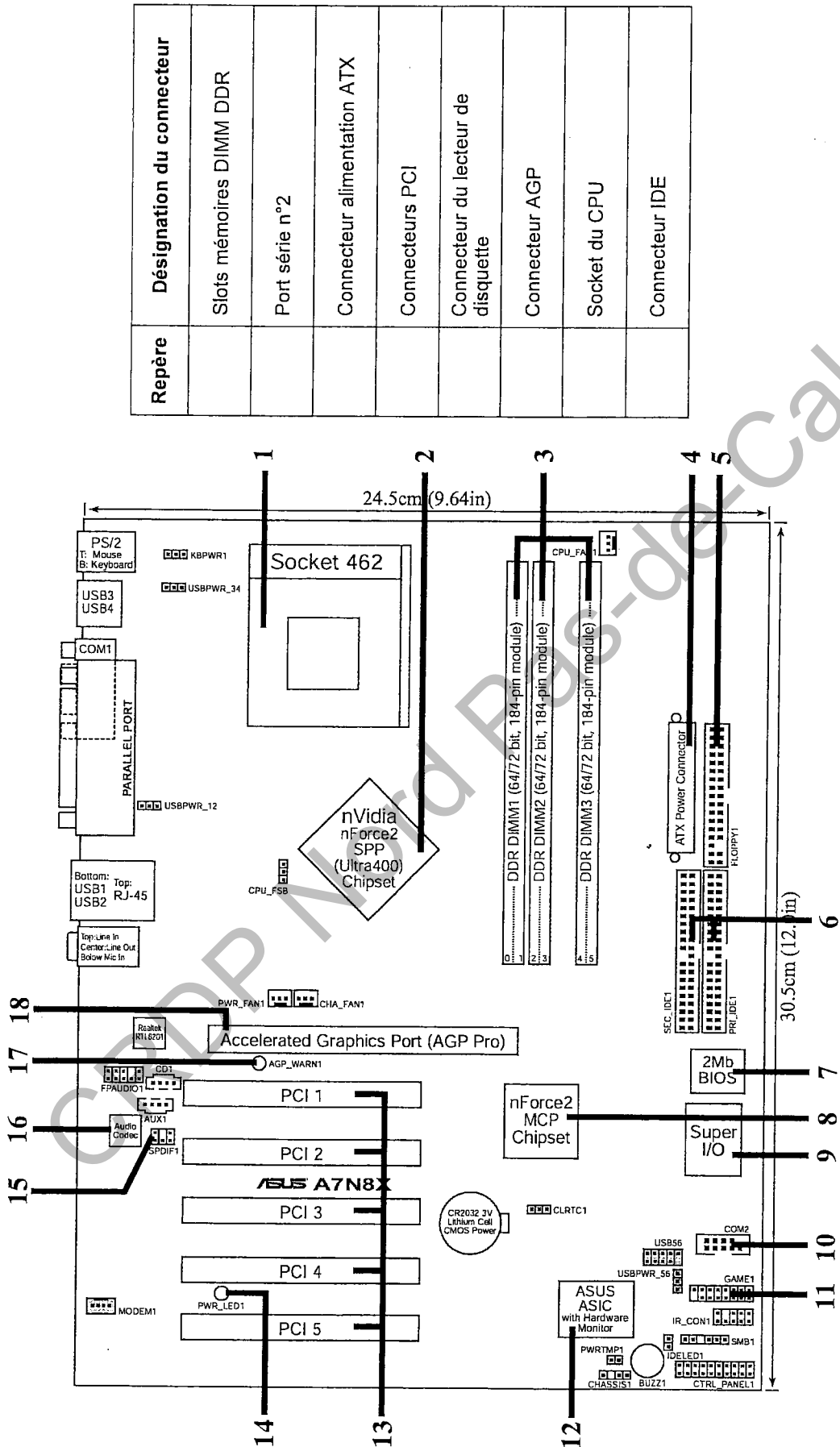
6.3 L'image de la carte mère de l'ordinateur est donnée ci-dessous :



Remplissez le tableau de la page suivante, en retrouvant le repère des différents connecteurs de la carte mère demandés. (4 pts)

B.E.P. <u>S</u> ystèmes <u>E</u> lectroniques <u>I</u> ndustriels et <u>D</u> omestiques			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 15/18





Repère	Désignation du connecteur
	Slots mémoires DIMM DDR
	Port série n°2
	Connecteur alimentation ATX
	Connecteurs PCI
	Connecteur du lecteur de disquette
	Connecteur AGP
	Socket du CPU
	Connecteur IDE

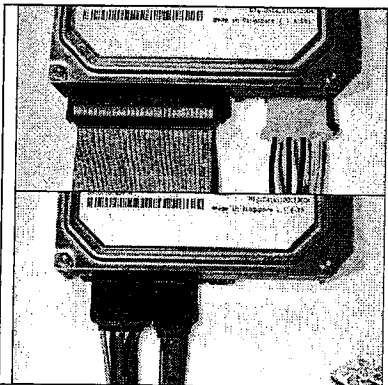
<b>B.E.P. Systèmes Électroniques Industriels et Domestiques</b>		Durée : 4 heures	
		Coefficient : 5	
Session 2009		<b>DOSSIER SUJET</b>	
Page		S 16/18	

6.4 Le maître d'hôtel décide de remplacer le disque dur de l'ordinateur.  
Il a le choix entre les 2 disques suivants :

- Disque Dur Interne 3.5" - 80 Go 2 Mo 7200 tr/min - IDE
- Disque Dur Interne 3.5" - 160 Go 2 Mo 7200 tr/min - SATA

Indiquez le disque dur qu'il doit choisir. Justifier votre réponse. (1 pt)

6.5 Indiquez le type des disques durs représentés sur les images ci-dessous : (1 pt)



6.6 Avant d'installer le logiciel, nous voulons vérifier la configuration de l'ordinateur récupéré.  
Compléter le tableau ci-dessous : (2 pts)

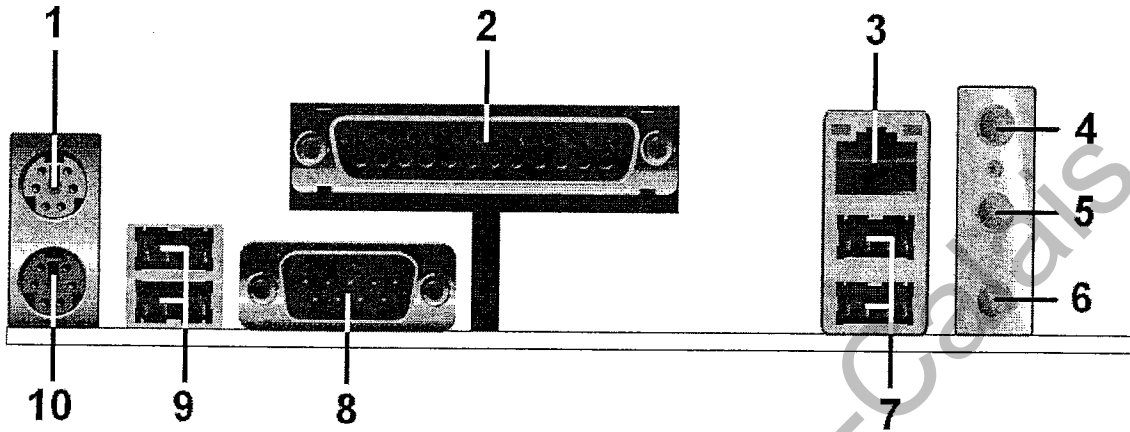
Matériel	Configuration de l'ordinateur	Configuration minimale requise	Justifier si la configuration de l'ordinateur est suffisante
Système d'exploitation	Windows 98SE		
Disque dur	80 Go		
Mémoire RAM	256 Mo		

6.7 Si la configuration de l'ordinateur est insuffisante, quelles solutions pouvons-nous envisager ? (1 pt)

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 17/18

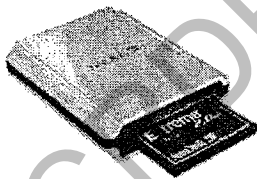
6.8 Nous voulons vérifier la connectique de l'ordinateur.

Identifier les différents connecteurs présents sur la carte mère, en remplissant le tableau : (6 pts)



Repères	Désignation Fonction	Exemple de périphérique à relier
	Ports USB 2.0	
	Port RJ45 LAN ou ETHERNET	
	Port série (COM)	
	Connecteurs PS2	
	Entrées/Sorties format jack pour l'audio	
	Port parallèle	

6.9 Afin de pouvoir enregistrer le programme sur la carte compact flash, le maître d'hôtel fait l'acquisition du lecteur de carte ci-dessous :



**Lecteur de Lecteur de carte mémoire CompactFlash externe USB2**

Support des formats suivants : Compact Flash-Type I/Compact Flash-Type II/Extreme CF/Extreme III CF /Ultra II CF/HS CF/XS CF/CF Pro/CF Elite Pro/CF Pro II

Accessoire fourni : Câble USB2.0

Les connecteurs identifiés permettent-ils de relier ce lecteur à l'ordinateur ? Justifier votre réponse. (1 pt)

<b>B.E.P. <u>S</u>ystèmes <u>E</u>lectroniques <u>I</u>ndustriels et <u>D</u>omestiques</b>			
Session 2009	<b>DOSSIER SUJET</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve EP1		Coefficient : 5	S 18/18