

Nom :

Prénom :

# Systèmes Electroniques Industriels et Domestiques

---

## ÉVALUATION

## ÉTUDE D'UN SYSTÈME

**Durée 2 heures**

### Notes à l'attention de l'élève

- Dossier technique autorisé.
- Vous devez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus.
- Vous devez rendre l'intégralité du dossier sujet à l'issue de l'épreuve.

# 1 Étude fonctionnelle :

1.1 Rechercher, dans le dossier technique, les huit différents types de techniques biométriques (4 pts)

1.2 Donner trois avantages de la technique biométrique. (3 pts)

1.3 Citer un inconvénient majeur à l'utilisation de la technique biométrique. (1 pt)

1.4 Quel est le type de technique biométrique utilisé par la société SHOGUN pour identifier le personnel ? (1 pt)

1.5 Qu'est-ce que ce type de technique a apporté à la société SHOGUN ? (1 pt)

1.6 Comment faut-il positionner le doigt sur le capteur de la poignée biométrique pour être reconnu ? (1 pt)

1.7 Quelles sont les informations émises par la poignée biométrique lorsqu'une empreinte est reconnue ? (2 pts)

1.8 Donner les informations qu'émet la poignée lorsqu'une empreinte n'est pas reconnue. (2 pts)

1.9 Citer les différents éléments qui constituent le système de gestion d'accès. (3 pts)

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



## 2 Justification de la possibilité d'ajouter de nouvelles serrures :

2.1 Donner le nombre de poignées biométriques déjà installées dans l'entreprise. (1 pt)

2.2 D'après l'énoncé, combien de nouvelles serrures biométriques doivent être installées dans le nouveau magasin ? (1 pt)

2.3 Donner le nombre de serrures biométriques que peut gérer le logiciel. (1 pt)

2.4 Le logiciel est-il capable de gérer ces nouvelles serrures ? Justifier votre réponse. (1 pt)

2.5 Donner le nombre de personnes qui travaillent actuellement dans la société SHOGUN. (1 pt)

2.6 Suite à la construction du nouveau magasin, combien de personnes seront embauchées ? (1 pt)

2.7 En déduire le nombre d'empreintes que devra gérer le système lorsque le nouveau magasin sera opérationnel. (1 pt)

2.8 Le logiciel est-il capable de gérer ces nouvelles personnes ? Justifier votre réponse. (1 pt)

2.9 Donner la puissance consommée par une poignée biométrique. (1 pt)

2.10 Donner le nom et la référence de l'élément qui permet d'alimenter les poignées biométriques. (1 pt)

2.11 A l'aide des documents constructeur du bloc d'alimentation modulaire, donner la valeur nominale de la ddp de sortie, sa puissance nominale disponible en sortie ainsi que son courant de sortie. (3 pts)

2.12 Pour la suite des questions, on admet qu'une poignée consomme une puissance de 2W. Déterminer le nombre de poignées biométriques que ce bloc permet d'alimenter. (2 pts)

2.13 Calculer la puissance consommée par toutes les poignées biométriques de la société, si les deux nouvelles poignées étaient installées. (1 pt)

2.14 En déduire dans ce cas, l'intensité du courant de sortie du bloc d'alimentation (2 pts)

2.15 Est-il donc possible d'installer les nouvelles poignées biométriques du magasin ? justifier votre réponse. (2 pts)

**3 Repérage des différents éléments du système sur le plan d'implantation de la société :**

3.1 Entourer en rouge l'emplacement des deux nouvelles poignées biométriques sur le plan d'implantation de la page suivante et noter ci dessous leurs numéros. (2 pts)

3.2 Entourer en bleu l'emplacement de l'ordinateur de gestion des poignées biométriques et l'emplacement du tableau général basse tension où se situe le bloc modulaire d'alimentation des poignées biométriques. (2 pts)

3.3 Entourer en vert la poignée biométrique sur laquelle devront être raccordées les deux nouvelles poignées. (1 pt)

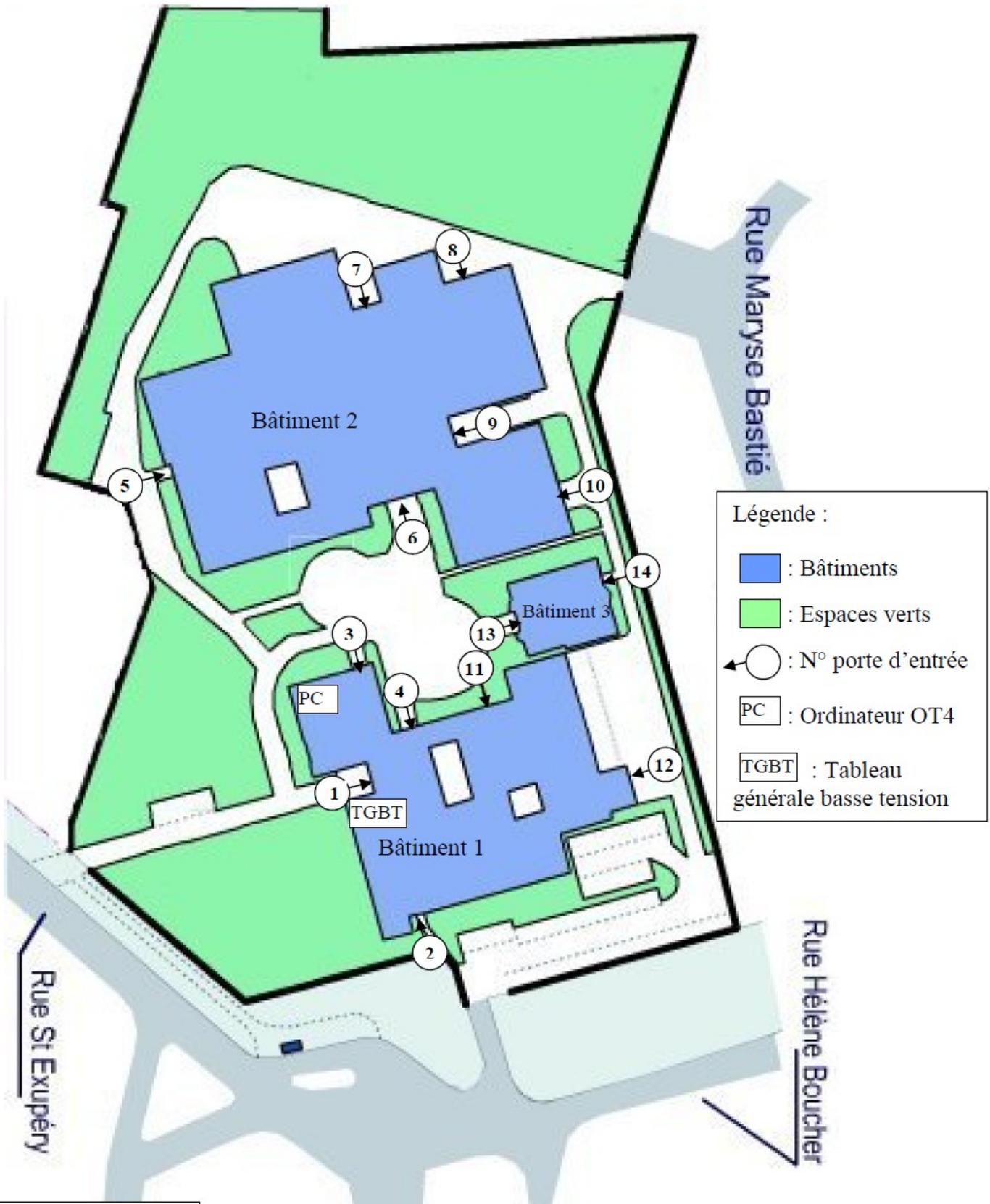
3.4 Tracer en bleu le chemin de passage des câbles pour relier la poignée biométrique que vous avez entourée en vert et la poignée n°13. Puis, relier en bleu la poignée n°13 à la 14. (2 pts)

3.5 Calculer en mètre la longueur totale du chemin de câble que vous venez de tracer (en bleu) pour relier les deux nouvelles poignées biométriques à la poignée la plus proche. (2 pts)

3.6 Expliquer pourquoi nous choisissons de nous connecter à la poignée biométrique la plus proche plutôt que directement à l'ordinateur et au bloc d'alimentation modulaire. (1 pt)

3.7 Combien de fils différents sont nécessaires pour réaliser ce câblage ? Détailler votre réponse. (2 pts)

Plan d'implantation de la société

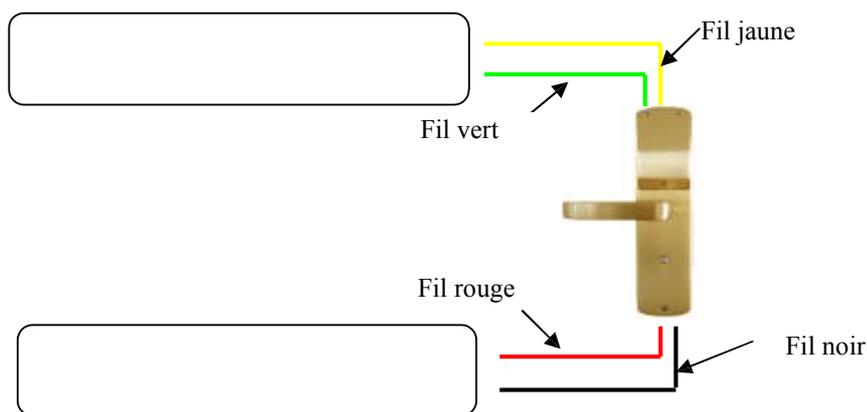


Échelle : 1/2000

#### 4 Réalisation du câblage des deux nouvelles poignées du nouveau magasin :

- 4.1 Décrire chronologiquement les différentes actions à réaliser d'un point de vue électrique avant de relier les connexions des deux poignées biométriques sur le reste du système. (4 pts)

- 4.2 Vers quels éléments du système se connectent les fils de la poignée biométrique ci-dessous ? Préciser ses raccordements. (2 pts)



- 4.3 En vous aidant de la documentation constructeur, indiquer sur le bloc d'alimentation modulaire ci-dessous les connexions (reliées au secteur EDF et reliées aux poignées). Préciser les polarités s'il y en a. (3 pts)



4.4 Compléter le synoptique de câblage partiel ci-dessous pour connecter les éléments entre eux. Indiquer ou utiliser les couleurs des connexions spécifiques. (7 pts)



Vue arrière du PC

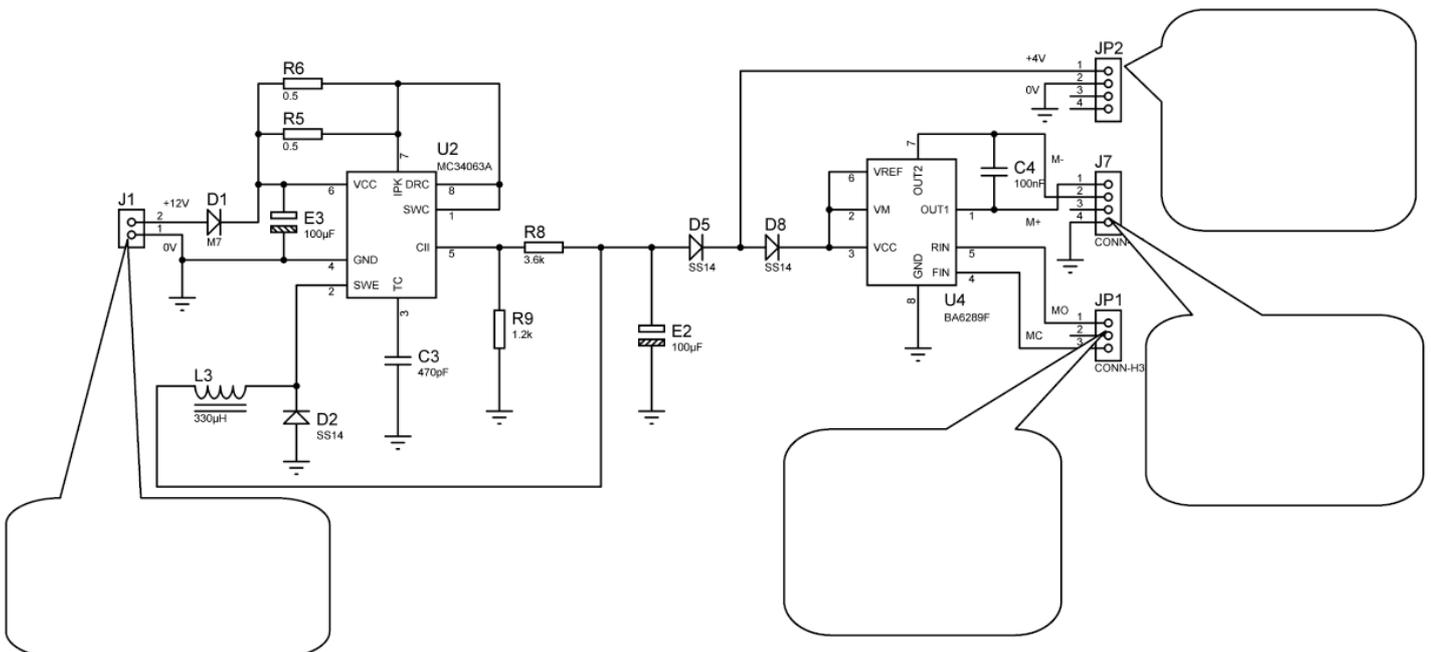


Sortie disjoncteur différentiel  
2A 230V



## 5 Étude d'une des cartes qui compose la poignée biométrique : la carte S371.2

5.1 En vous aidant du dossier technique, préciser où sont reliés les différents connecteurs et préciser leur rôle. (4 pts)



5.2 Lorsque J1 est alimenté en +12V , la mesure sur le connecteur JP2 donne +4,05V. Que peut-on dire sur le fonctionnement de la structure autour de U2 ? justifier votre réponse. (1 pt)

5.3 Les alimentations sont correctes, par contre lorsque JP1 transmet ses signaux (MO = "0" et MC = "1") à la structure autour de U4, toutes les sorties de J7 (M+ et M-) sont à 0V.

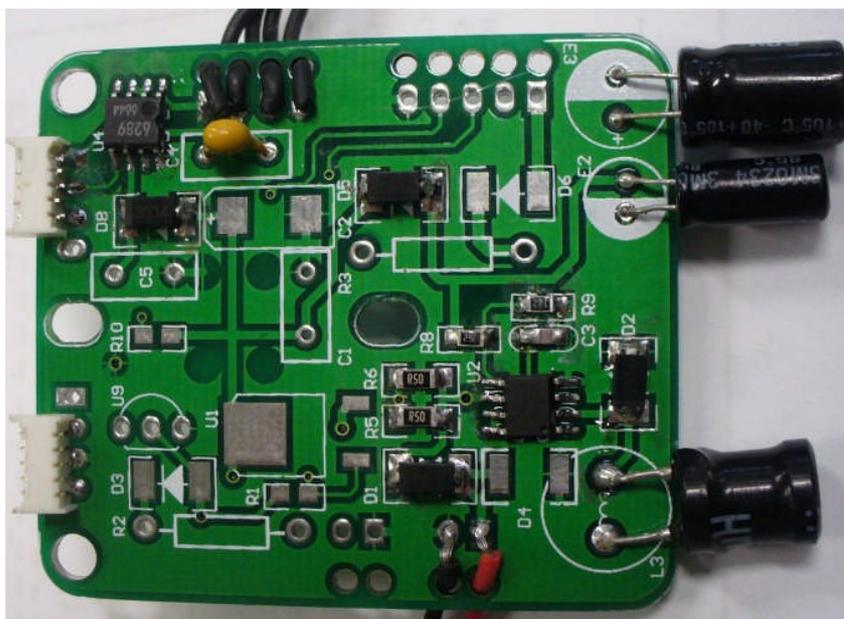
5.3.1 Identifier le circuit U4 en l'entourant en rouge, puis préciser ci-dessous sa référence. (1 pt)

5.3.2 En analysant les documentations constructeurs et avec cette combinaison sur les entrées MO et MC, que devrait-on avoir comme état logique sur les sorties M+ et M- du connecteur J7 ? (2 pts)

5.3.3 Que peut-on dire sur le fonctionnement de la structure autour de U4 ? justifier votre réponse. (1 pt)

5.4 Le circuit U4 est défaillant, Il vous faut le remplacer.

5.4.1 En vous aidant du dossier technique, repérer en rouge sur la carte ci-dessous le circuit U4. (1 pt)

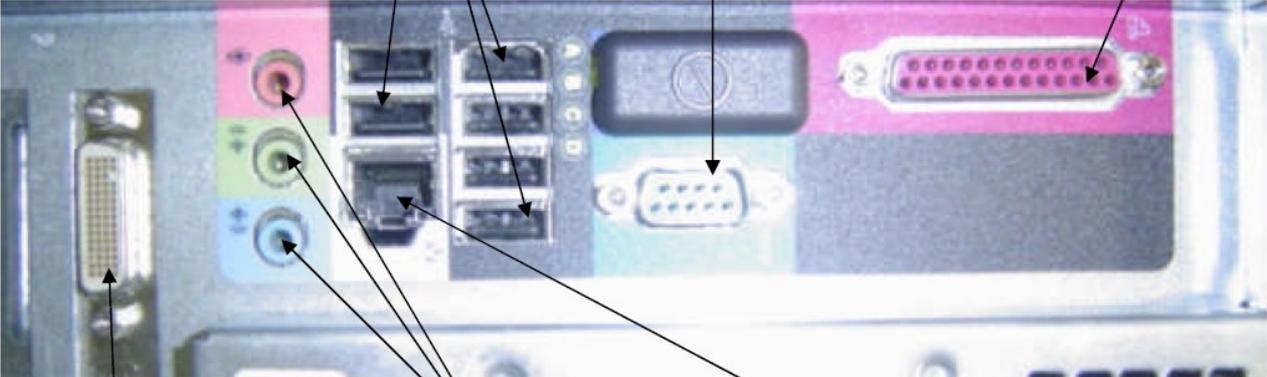


5.4.2 Il vous faut maintenant remplacer ce circuit. Quel outil faut-il utiliser pour le dessouder et comment faut-il utiliser cet outil ? (2 pts)

5.5 Le circuit U4 a été remplacé et les alimentations de la carte sont correctes. Les signaux sur le connecteur JP1 sont MO = "1" et MC = "0". Déterminer les états logiques des signaux M+ et M- du connecteur J7. (1 pt)

## 6 Vérification de la configuration du matériel informatique :

6.1 Identification des connecteurs du PC : Sur la photo ci-dessous nommer les différents types de connecteurs, donner leur fonction et préciser ce que vous allez y connecter. (12 pts)



The image shows the rear panel of a PC with several connectors. Arrows point from callout boxes to the following connectors:

- Top left: A large empty callout box points to the PS/2 mouse port (pink).
- Top right: A large empty callout box points to the PS/2 keyboard port (green).
- Middle left: A callout box points to the USB ports.
- Middle right: A callout box points to the FireWire (IEEE 1394) port.
- Bottom left: A callout box points to the DVI port.
- Bottom middle: A callout box points to the VGA port.
- Bottom right: A callout box points to the parallel port.

6.2 Les connecteurs de ce PC permettent-ils de relier les éléments du système ? Justifier votre réponse. (2 pts)

6.3 Compléter les caractéristiques des éléments du tableau ci-dessous et justifier s'ils conviennent. (3 pts)

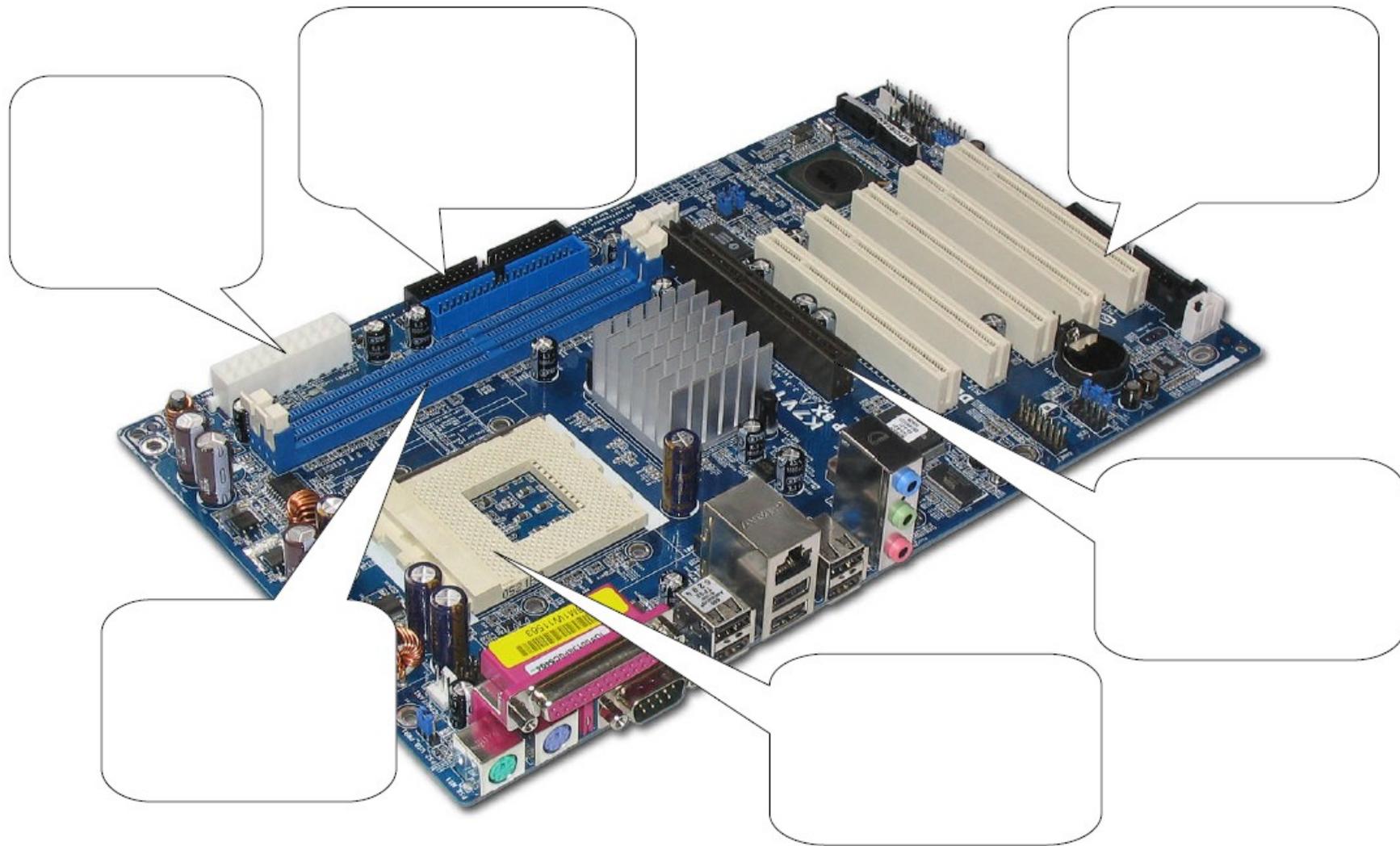
matériel	Configuration minimale requise	Configuration de l'entreprise	Justifier si la configuration de l'entreprise est suffisante
Système d'exploitation	Windows 2000 /XP		
Disque dur	20Go		
Mémoire RAM	512Mo		
Ports	1 port USB et 1 port Com DB9		

6.4 Si certains éléments ne convenaient pas, citez-les, que conseilleriez-vous de faire ? (1 pt)

6.5 Supposons qu'il faille rajouter de la mémoire RAM.

6.5.1 Identifier et donner le nom des différents connecteurs de la carte mère de la page suivante. Puis préciser ce qui y est connecté. (12 pts)

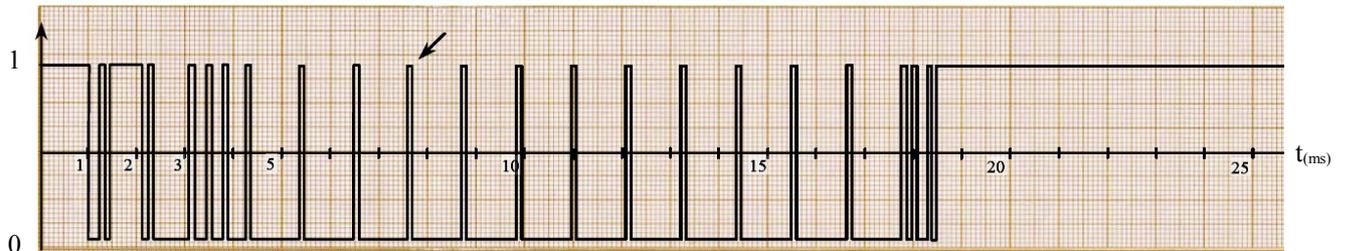
6.5.2 Sur lequel de ces connecteurs allez-vous insérer la barrette mémoire ? Donner son nom. (1 pt)



## 7 Relevé d'une trame de la liaison RS485 entre une serrure et le PC :

Cette trame a été relevée lors de la vérification du statut de connexion entre la serrure numéro 13 et le PC. Le port COM1 est défini comme ceci :

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



7.1 Donner la durée de l'impulsion positive précisée sur le relevé ci dessus. La valeur trouvée est-elle précise ? Justifier. (2 pts)

7.2 Que signifie l'indication 9600 Bd ? (1 pt)

7.3 En vous aidant des caractéristiques du port COM1, calculer précisément la durée de l'impulsion de la question 7.1 (1 pt)

7.4 Combien d'octets ont-ils été transmis ? En déduire la durée totale de la transmission. (2 pts)

7.5 Expliquer pourquoi on utilise une interface RS232 / RS485 pour connecter les serrures au PC. (2 pts)

7.6 Donner au moins deux avantages du bus RS485. (2 pts)