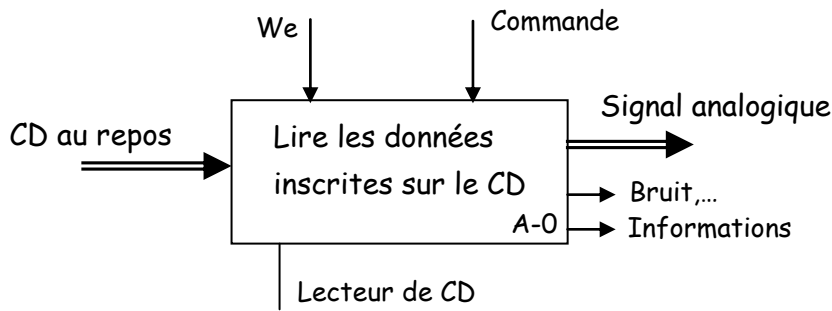
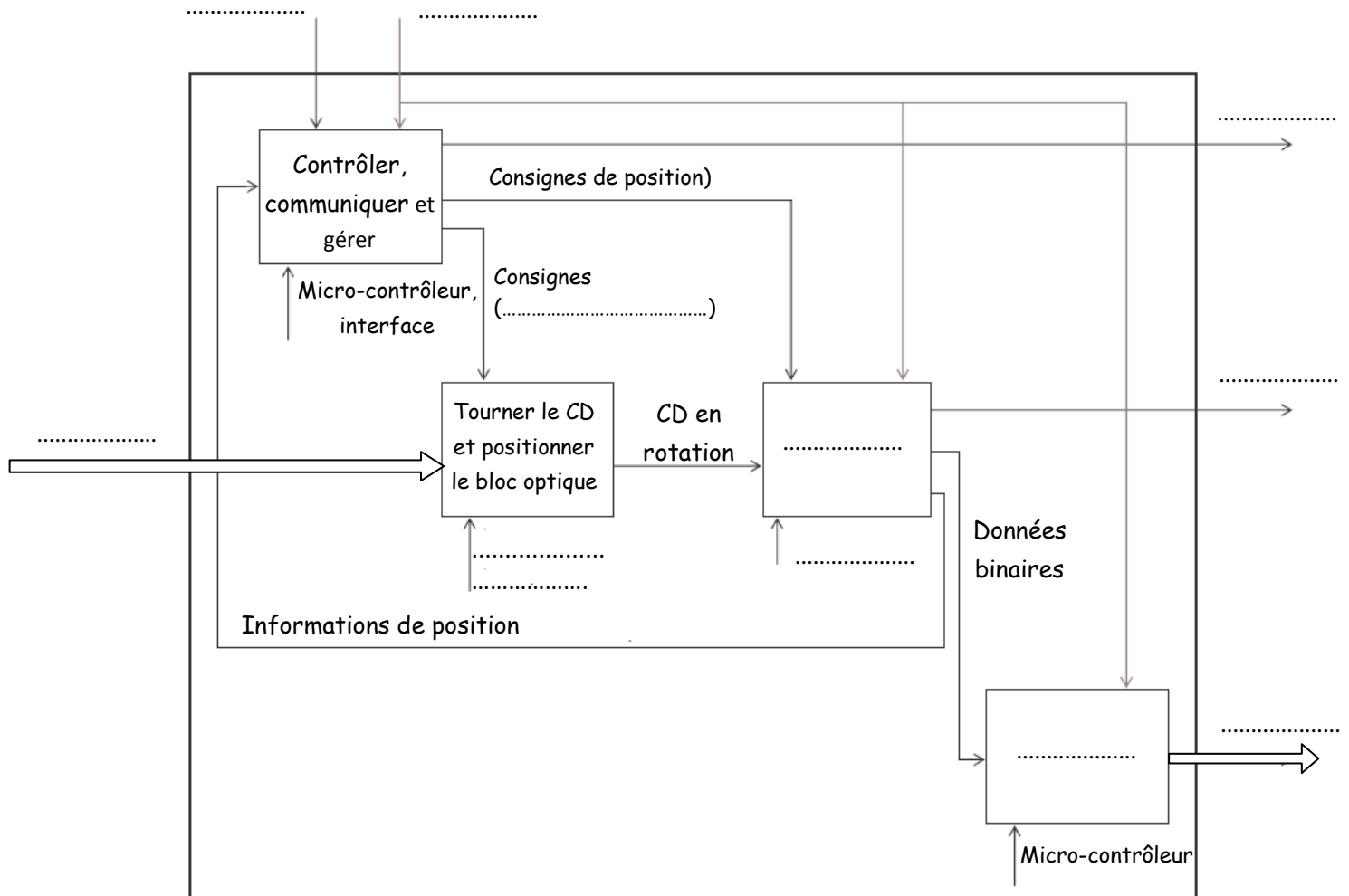


**Partie 1 : Analyse fonctionnelle structurée**



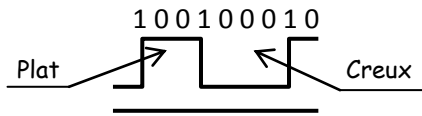
1°) En se basant sur le modèle fonctionnel niveau A-0 ci-dessus et aux termes ci-dessous, compléter l'actigramme de niveau A0 simplifié du lecteur de CD. (2.75 Pts)

Vitesse de rotation, Décoder, Bloc optique, Lire, Unité de rotation et de positionnement



**Partie 2 : Systèmes de numération et codes**

En appliquant le principe de fonctionnement indiqué au dossier technique page 1/2 qui explique le codage lors de la lecture d'un CD, on vous donne la figure ci-dessous qui représente le codage d'une partie de la piste du CD.



Le passage d'un creux à un plat provoque une chute de signal, représentant un bit

En se référant au figure ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

1°) a- Convertir de la base binaire à la base décimale le nombre suivant : (1.5 Pts)

$(100100010)_2 = (\dots\dots\dots)_{10}$

.....

.....

.....

b- S'agit-il d'une opération de codage ou de décodage ? (0.5 Pt)

2°) Ecrire en BCD le nombre binaire suivant en utilisant le résultat de la question précédente : (1.5 Pts)

$(100100010)_2 = (\dots\dots\dots)_{BCD}$

.....

.....

3°) a-  $(100111010001)$  peut-il être un code BCD ? (0.5 Pt)

b- Justifier votre réponse (1 Pt)

.....

4°) écrire le mot « **CD ROM** » en code **ASCII**, En se référant au tableau du code ASCII du dossier technique page 2/2 (2.5 Pts)

	Equivalent en binaire
<i>C</i>	
<i>D</i>	
<i>espace</i>	0 1 0 0 0 0 0
<i>R</i>	
<i>O</i>	
<i>M</i>	

NOM : .....

PRENOM : .....

N° .....

4°) Cocher la case correspondante :

(0.5 Pt)

a- À la valeur  $(3F)_{16}$  correspond la valeur décimale :

- $3 \times 16 = 48$
- $3 \times 15 = 45$
- $3 \times 16 + 15 = 63$
- $3 + 15 = 18$

b- À la valeur binaire (1010) correspond la valeur décimale :

(0.5 Pt)

- 02
- 08
- 04
- 10

### Partie 3 : Fonctions logiques universelles :

Dans cette partie on veut étudier la commande de la lecture du CD qu'on va l'appeler « L » d'une manière simplifiée et basée sur des hypothèses qui ont pour but de faciliter l'étude.

Après la fermeture du tiroir (détecté par un capteur « F ») :

- Si un CD présente dans le lecteur CD (détecté par un capteur C) la lecture commence.
- Si aucun CD n'est présente dans le lecteur CD « C = 0 » rien ne se produit.

Remarque: l'action sur le bouton « A » (A = 1) d'ouverture/fermeture du tiroir permet d'annuler la lecture à n'importe quel moment.

1°) a- Identifier les variables d'entrées: (0.25)

b - Identifier la variable de sortie: (0.25 Pt)

.....

.....

2°) En utilisant la table de vérité, donner l'équation de « L ».

(0.75 Pt)

L = .....

3°) a- Ecrire l'équation de « L » avec des portes NOR à deux entrées: (1.75 Pts)

L = .....

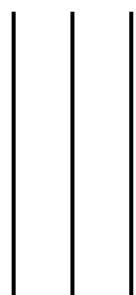
.....

.....

F	C	A	L
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	1	0
0	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	0	1	0
1	0	0	0

b- Tracer le logigramme de « L » en utilisant des portes NOR à deux entrées : (1 Pt)

F C A



L

NOM : .....

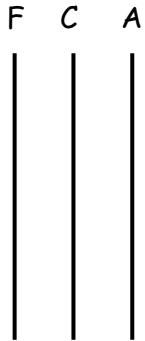
PRENOM : .....

N° .....

4°) a- Transformer l'équation de «  $L$  » en utilisant des portes **NAND** à deux entrées : (1.5 Pts)

$L =$  .....

b- Tracer le logigramme de «  $L$  » en utilisant des portes **NAND** à deux entrées : (1 Pt)



          
L

5°) On veut matérialiser électroniquement l'équation de «  $L$  » avec des portes **NAND** à deux entrées, à base du circuit intégré **7400**.

a- Quelle est la technologie du circuit intégré utilisée ? (TTL ou CMOS) ..... (0.5 Pt)

b- De combien a-t-on besoin de circuits pour réaliser cette équation? ..... (0.25 Pt)

6°) Compléter le schéma de réalisation électronique en utilisant le circuit intégré **7400**. (1.5 Pt)

