

Durée : 2 heures

Nom : .....

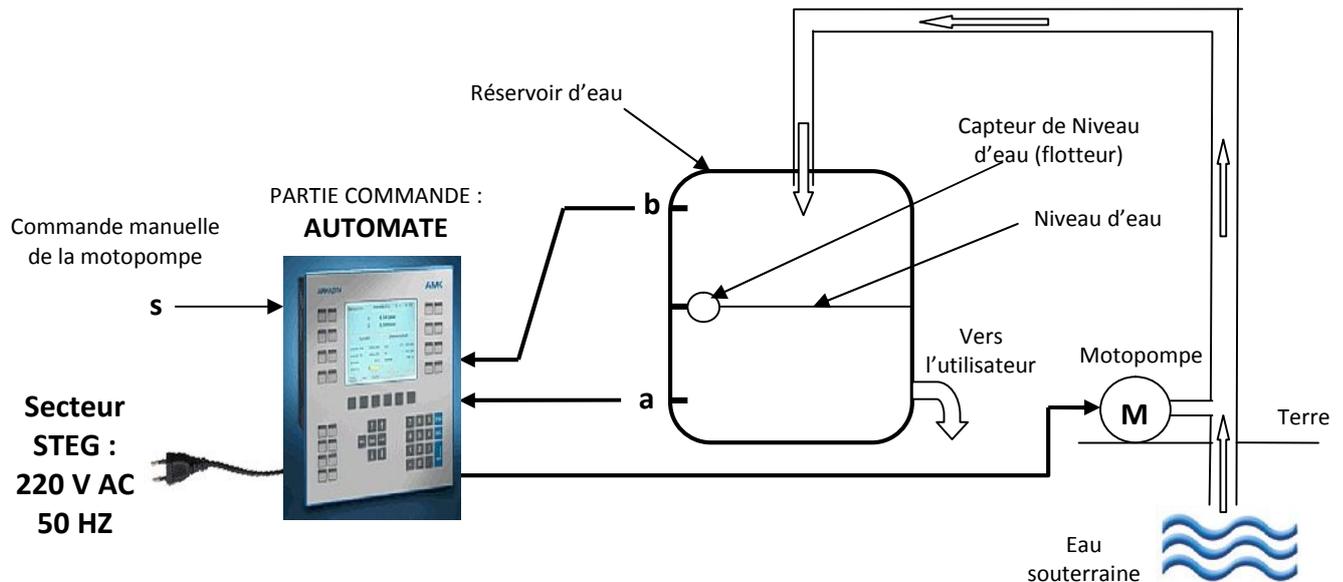
Prénom : .....

N° : ..... 1 S ...

Note : ..... / 20

## Système : Unité d'alimentation en eau potable

### I- Mise en situation :



#### ❖ Description du système :

##### ➤ Mode automatique :

Ce système sert à distribuer l'eau potable vers les utilisateurs à partir d'un réservoir. Le remplissage du réservoir d'eau s'effectue lorsque le capteur de niveau d'eau (a) est actionné ( $a=1$ ), à cet instant, l'Automate envoie un ordre de fonctionnement vers la motopompe ( $M=1$ ), une fois le réservoir est rempli, le capteur d'eau monte vers le haut et il actionne le capteur b, ( $b=1$ ), à cet instant, l'automate arrête la motopompe ( $M=0$ ).

##### ➤ Mode manuel :

L'action de l'opérateur sur le bouton poussoir 's', entraîne le fonctionnement de la motopompe et le réservoir se remplit d'eau.

## II- TRAVAIL DEMANDÉ :

### Partie 1 : Les Fonctions Logiques de Base (11 pts)

#### A- Mode automatique :

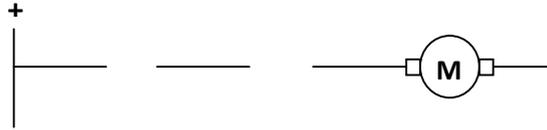
1) Trouver l'équation logique de M à partir de sa table de vérité :

a	b	M
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

M= .....

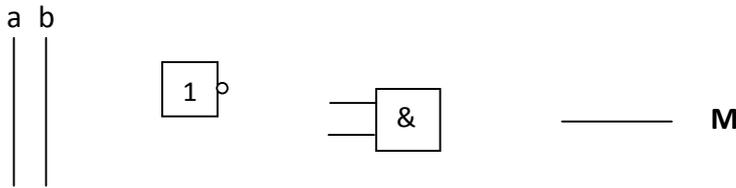
1 pt

2) Compléter le schéma à contact de M :



1 pt

3) Compléter le logigramme de M :



1 pt

**B- Mode automatique + Mode Manuel :**

On considère le fonctionnement de l'unité avec les deux modes manuel et automatique.

1) À partir de la table de vérité de M, et utilisant les règles de factorisation et de distribution, montrer que :  $M = \bar{b} \cdot (a + c)$

4 pts

s	a	b	M
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

M = .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

2) à partir de cette équation simplifiée, Compléter le schéma à contact de M



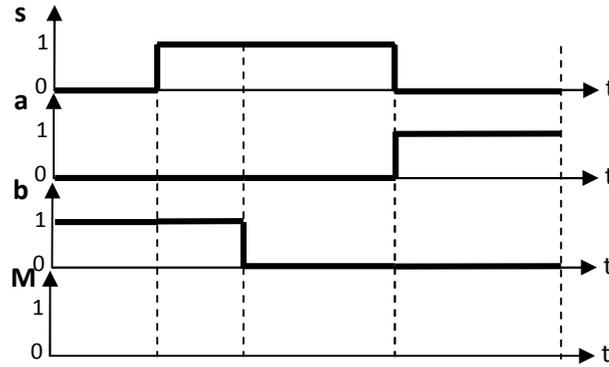
1.5 pt

3) Compléter le logigramme de M



1.5 pt

4) Compléter le chronogramme de M

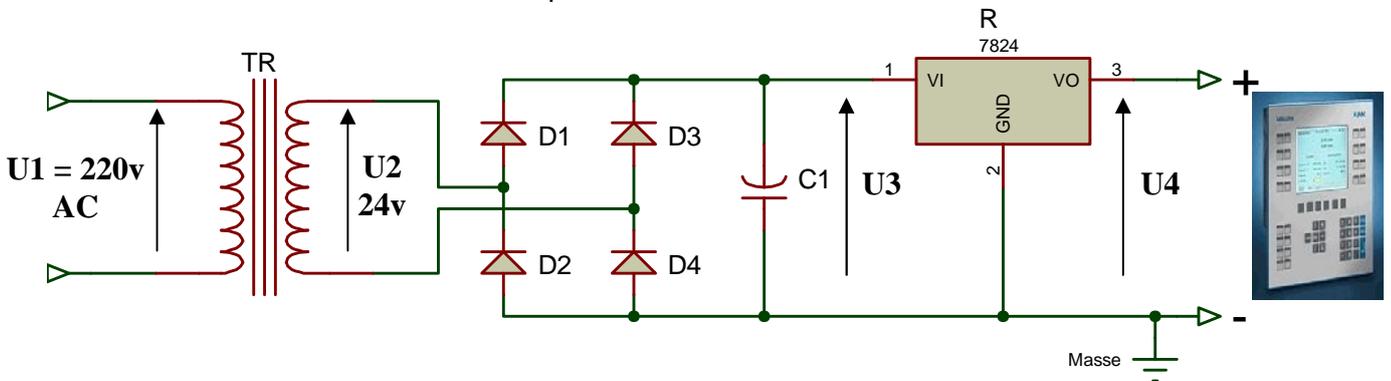


1 pts

**Partie 2 : Les Fonctions électroniques (9pts)**

L'automate de l'unité d'alimentation en eau potable fonctionne sous une tension continue U4. Pour cette raison, le constructeur a inséré une alimentation stabilisée après l'arrivée de la tension alternative du secteur de STEG (220 V AC).

On donne le schéma électronique de cette alimentation :



1) Compléter dans ce tableau, le nom et la fonction des composants de cette alimentation :

4 pts

Désignation	TR	D1, D2, D3 et D4	C1	R
Nom	.....	.....	.....	.....
Fonction	.....	.....	.....	.....

1) Que représente la valeur de U2= +34V et la valeur indiquée sur le schéma +24v :

+24v : ..... +34v : .....

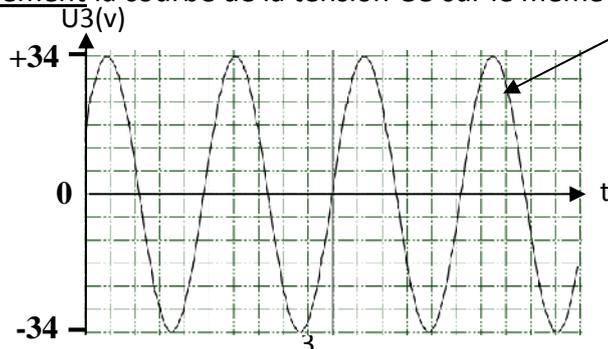
1 pt

2) Calculer le rapport de transformation m :

m=.....

1 pt

3) Tracer approximativement la courbe de la tension U3 sur le même repère de U2 :



2 pts

4) Quelle est la valeur de la tension de sortie U4 ? Justifier : .....

1 pt