

DS d'Automatique
1 conversions numériques

→ on prend passage décimal / binaire pour

$$114_{10} = ?_2$$

$$\frac{114}{2} = 57 + 0$$

$$\frac{57}{2} = 28 + 1$$

$$\frac{28}{2} = 14 + 0$$

$$\frac{14}{2} = 7 + 0$$

$$\frac{7}{2} = 3 + 1$$

$$\frac{3}{2} = 1 + 1$$

$$\frac{1}{2} = 0 + 1$$

d'où  $114_{10} = 111\ 0010_2$

→ Pour la conversion binaire / hexadécimale, on fait

$$200_{10} = 1100\ 1000_2 \quad \text{on regroupe par lots de 4 bits}$$

$$\text{soit } 1100\ 1000_2 = C8_{16} \quad \text{car } C=12 \text{ dans l'hexadécimal}$$

(ce qui marche bien sur en sens inverse...)

2. Analyse chronographique

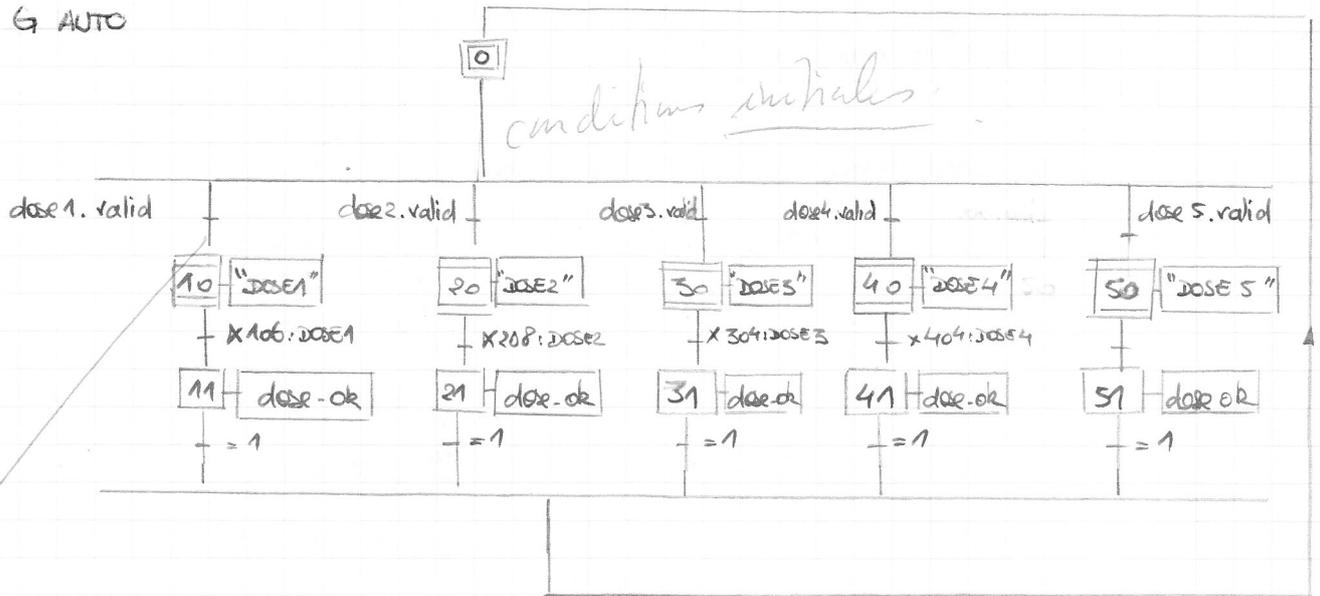
temps de réponse (cf feuille.)

$V_1$

# 4. Cures de dosage

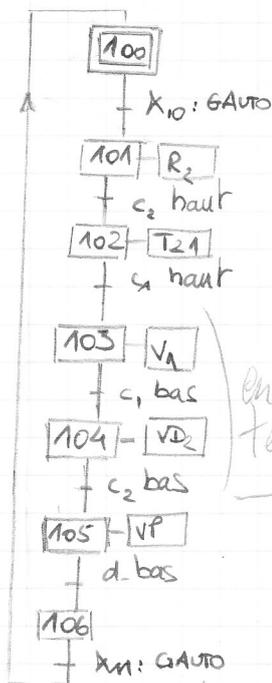
Soir le graffet principal G AUTO

G AUTO



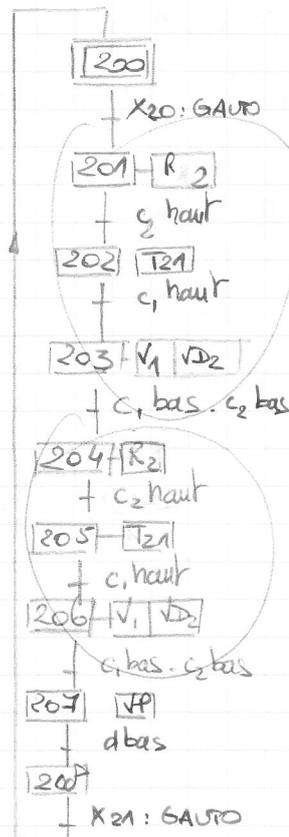
$2 \times 1 \text{ m}^2$  surface "Dose 1"

G DOSE1

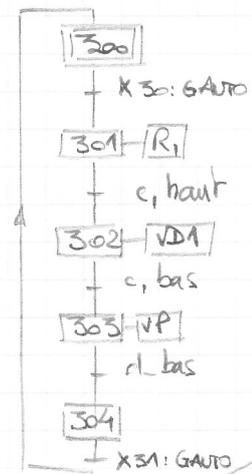


en m temps

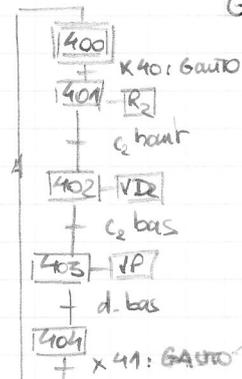
G DOSE2



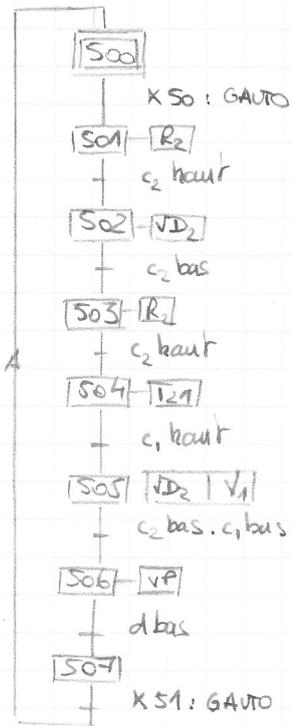
G DOSE3



G DOSE4



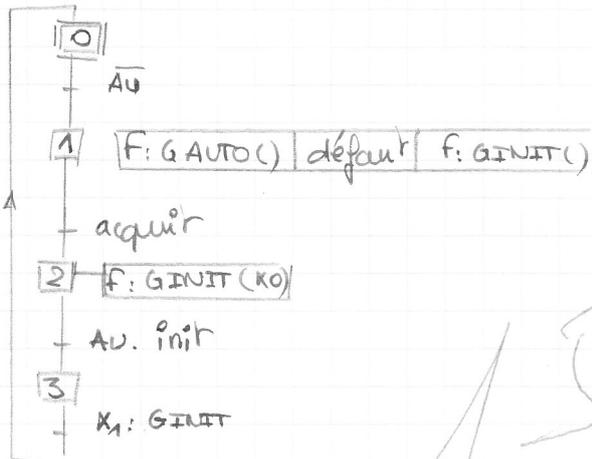
G JOSE 5



utiliser Dose 2 + Dose 1.

Gestion des securités

G AU



G INIT



+ esclaves.

Aucun document autorisé, calculatrices interdites

Durée : 2h30

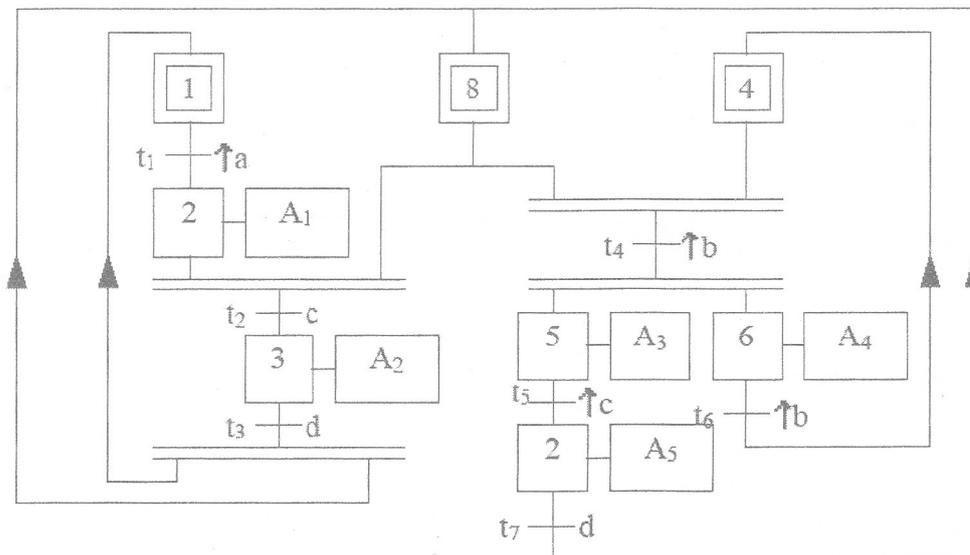
## AUTOMATIQUE

### 1. Conversions numériques

Compléter le tableau donné sur la feuille annexe à remettre avec votre copie.

Justifiez **seulement** une conversion décimale / binaire et **une** conversion binaire / hexadécimale.

### 2. Analyse chronographique



En fonction du Grafcet ci-dessus, compléter le chronogramme donné sur la feuille annexe pour déterminer le comportement des actions A1 à A5.

Intégrez les temps de réponse dans votre réflexion mais il est inutile de les faire apparaître sur le chronogramme.

Nota : les étapes 1, 4 et 8 sont bien trois étapes initiales situées sur un même Grafcet.

## 4. Cuves de dosage

### 4.1. Description technologique de l'installation

L'installation de dosage ci-après permet de doser entre 1 et 5m<sup>3</sup> (doses entières) de produit dans le container D. Elle dispose de 2 cuves C1 et C2 de capacités maximales respectives de 3m<sup>3</sup> et 4m<sup>3</sup> (si c1\_haut ou c2\_haut activés). Le produit déversé dans C1 ou C2 est identique, cette application a pour but d'effectuer des dosages et non des mélanges.

#### Description :

- La vanne R1 permet de remplir la cuve 1, (R2 pour cuve2)
- La vanne VD1 permet de vider la cuve 1 vers le container D, (VD2 pour cuve2)
- La vanne V1 permet de vider le surplus de la cuve 1, (V2 pour cuve2)
- La pompe T21 permet le transfert du produit de la cuve C2 (4m<sup>3</sup>) vers la cuve C1 (3 m<sup>3</sup>).
- la vanne VP permet de livrer la dose demandée.
- le commutateur 'choix' (variables dose1 à dose5) permet de choisir la dose (1, 2, 3, 4, ou 5 m<sup>3</sup>)
- le bouton poussoir 'valid' permet de valider le choix et démarrer le cycle.
- le voyant 'dose\_ok' indique que la dose a été établie et que le cycle est terminé.

#### Conditions initiales :

- Cuves C1 et C2 vides
- Container D vide

#### Nota :

Les capteurs x\_bas sont à l'état logique 1 lorsque l'on ne détecte plus de produit dans la cuve correspondante.

*x\_bas = 1 plus de produit.*

### 4.2. Etude du mode automatique

Le mode automatique doit permettre la réalisation du dosage demandé par l'opérateur grâce au commutateur 'choix'. On aura remarqué que la réalisation d'une dose de 1 m<sup>3</sup> peut être facilement obtenue en remplissant la cuve 2 de 4 m<sup>3</sup> (c2\_haut) puis en transférant son contenu dans la cuve 1 (c1\_haut). Il reste alors 1 m<sup>3</sup> dans C2 !

Par ailleurs, il suffira d'évacuer le contenu de la cuve 1 par la vanne V1 pour retrouver la condition initiale c1\_bas = 1 avant de lancer un autre dosage.

Représentez par grafquets la gestion de l'ensemble de l'application permettant de réaliser les 5 dosages en s'appliquant à réutiliser les ressources déjà développées pour un autre dosage.

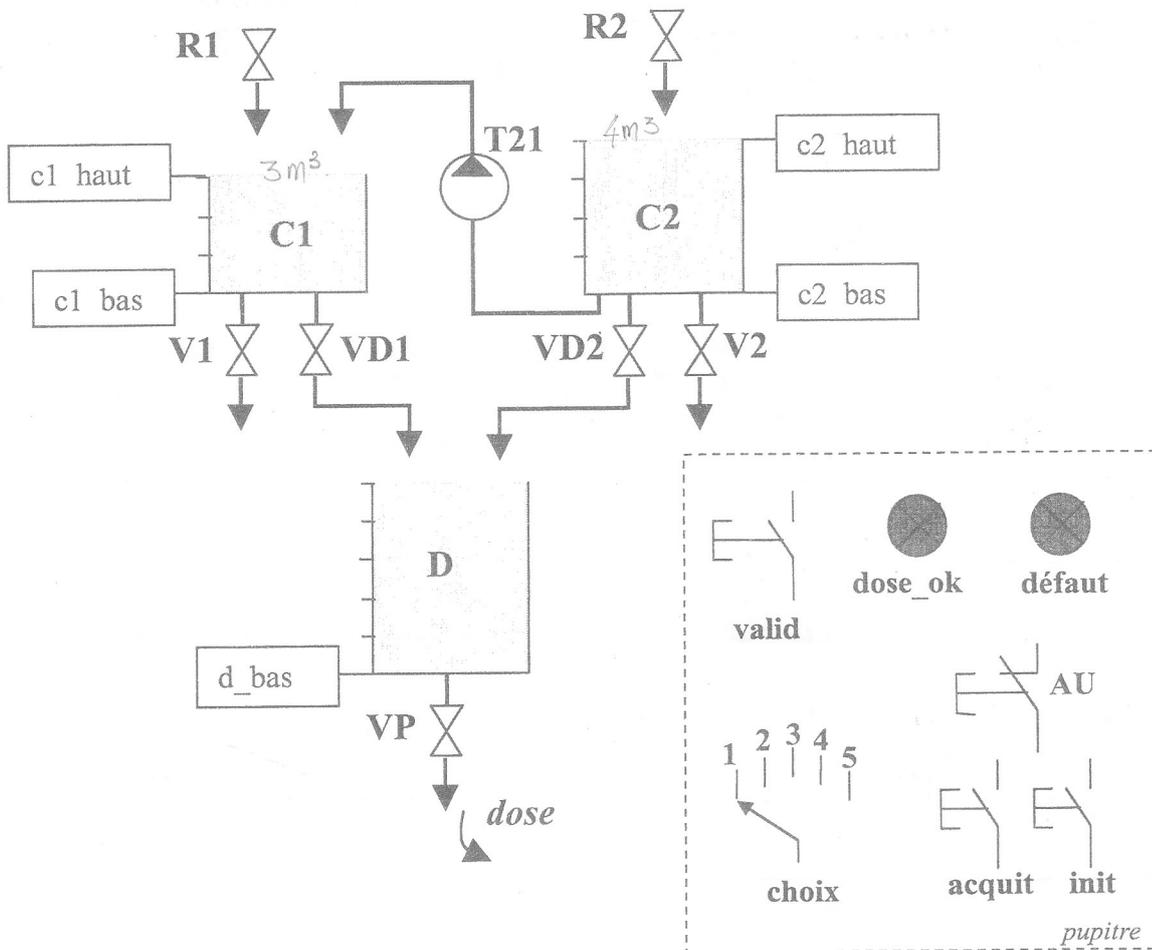
Par ailleurs, il doit être impossible de démarrer un dosage pendant un cycle déjà lancé.

### 4.3. Gestion des sécurités

Pour des raisons de sécurité, un bouton coup de poing d'arrêt d'urgence 'AU' doit stopper les actions en cours. Suite à la suppression du défaut, après appui sur 'acquies' (extinction du voyant 'défaut') et appui sur

'init', le système doit être ramené automatiquement dans son état initial (container et cuves vides).

Assurer la gestion de l'arrêt d'urgence ainsi que l'initialisation du procédé par Grafscets.



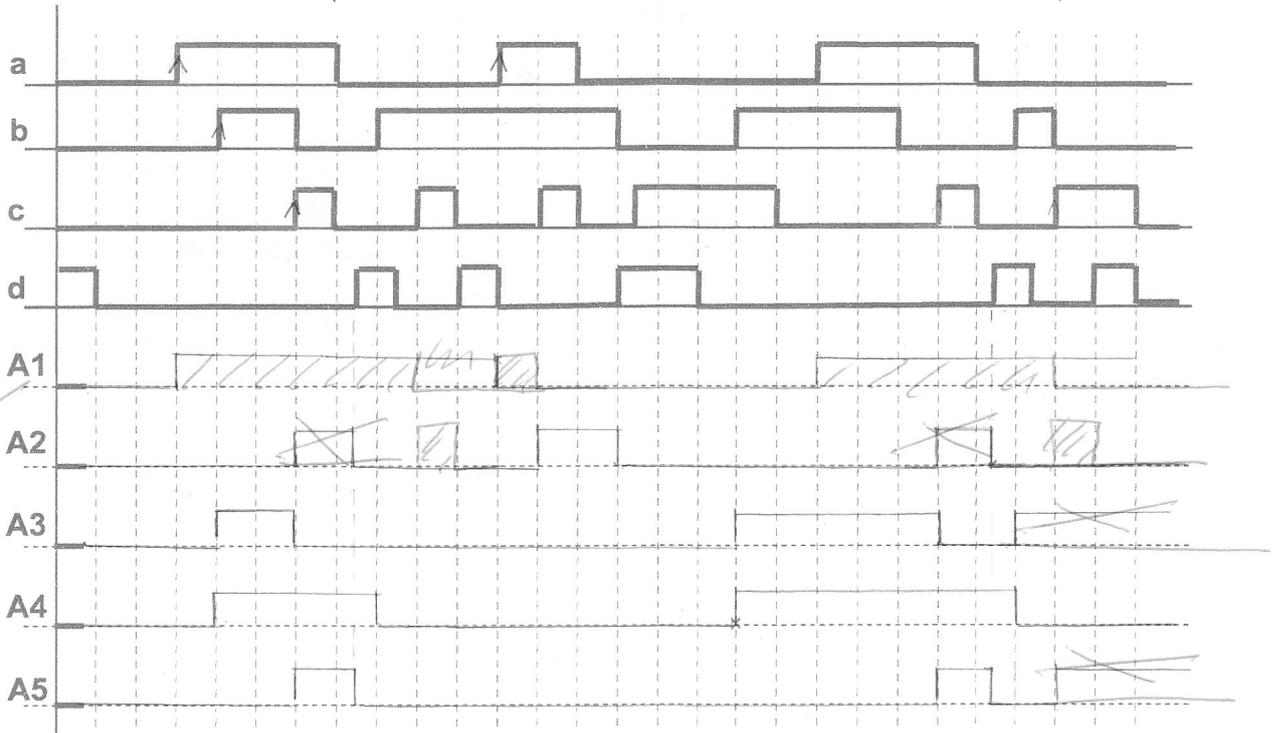
A=10  
B=11  
C=12

### 1. Conversions numériques

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal	BCD
114	1110010	162	72	0001 0001 0100
153	10011001	231	99	0001 0101 0011
152	010011000	230	98	0001 0101 0010
200	11001000	310	C8	0010 0000 0000
52	1011100	134	5C	1001 0010

128 + 16 + 10  
= 9 + 18 + 6  
24 + 16 + 10  
8 + 16 + 10

### 2. Analyse chronographique



2,5