

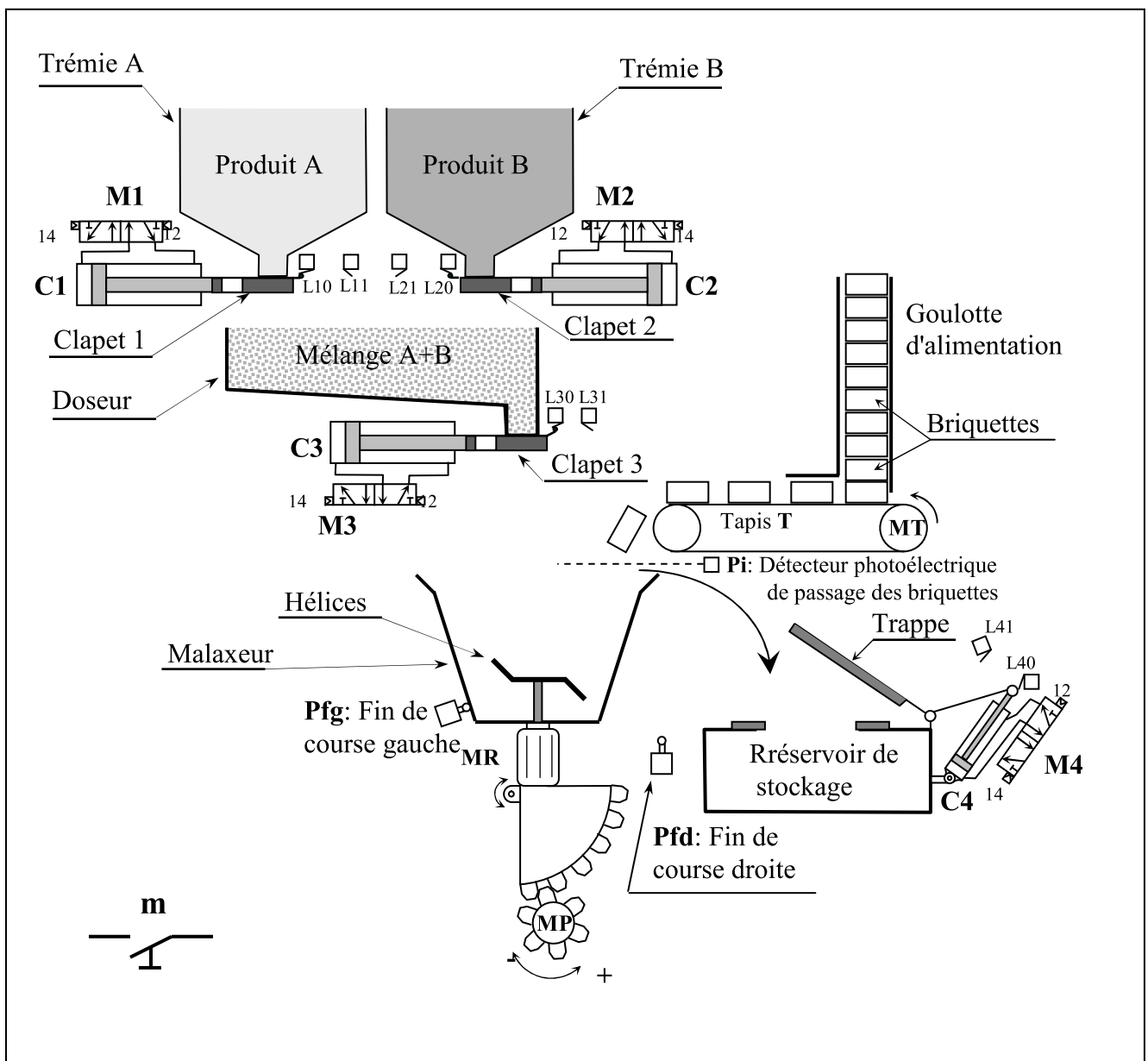


Nom : ..... Prénom : ..... 2TInf..... N° : .....

**SYSTEME : POSTE DE PREPARATION DE TEINTURE DE TISSUS**

**DESCRIPTION**

Le poste de préparation de teinture de tissus fait partie d'une usine de textile. Il permet de doser, malaxer puis stocker deux produits liquides A et B.



## Fonctionnement du système

L'appui sur le bouton poussoir **m** déclenche le cycle suivant :

- Le dosage des produits :
  - Le clapet 3 recule pour fermer le doseur.
  - Le clapet 1 avance pour laisser écouler le produit A dans le doseur durant 20 secondes, puis recule pour fermer la trémie A.
  - Le clapet 2 avance pour laisser écouler le produit B dans le doseur durant 30 secondes, puis recule pour fermer la trémie B.
- Une fois la dose est prête le clapet 3 avance pour transférer le mélange dans le malaxeur.
- Le malaxage du mélange :
  - Amener la briquette au malaxeur par le moteur **MT** entraîné par le contacteur **KM1** jusqu'au niveau détecté par le capteur **Pi**.
  - Malaxer le mélange par un moteur **MR** entraîné par un contacteur **KM2** durant 40 secondes,
- Le stockage du mélange dans un réservoir de stockage:
  - La tige du vérin C4 recule pour ouvrir la trappe.
  - Rotation du moteur MP (dans le sens positif **MP+**) pour transférer le mélange dans le réservoir de stockage jusqu'au niveau détecté par le capteur **Pfd**.
  - Rotation du moteur MP (dans le sens négatif **MP-**) pour rendre le malaxeur à sa position initiale jusqu'au niveau détecté par le capteur **Pfg**.
  - La tige du vérin C4 avance pour fermer la trappe.

## Les codes ASCII en binaire

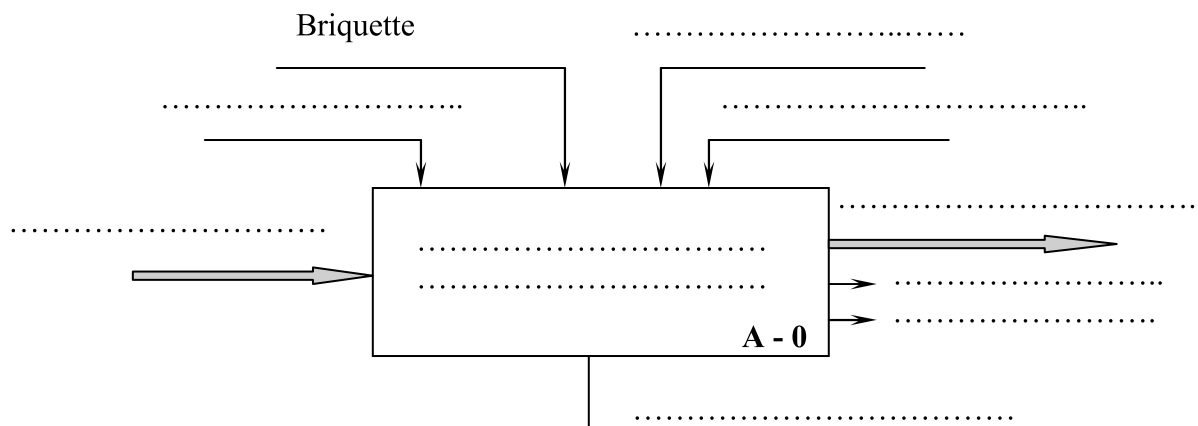
ASCII à 7 éléments				B6	0	0	0	0	1	1	1	1
				B5	0	0	1	1	0	0	1	1
				B4	0	1	0	1	0	1	0	1
B3	B2	B1	B0									
0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p	
0	0	0	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	ETO	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	
1	0	0	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	
1	0	1	0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	
1	1	0	0	FF	ES	,	<	L	\	l		
1	1	0	1	CR	GS	-	=	M	]	m	}	
1	1	1	0	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
1	1	1	1	SI	US	/	?	O	_	o	DEL	

Bon travail  
R#IMI 

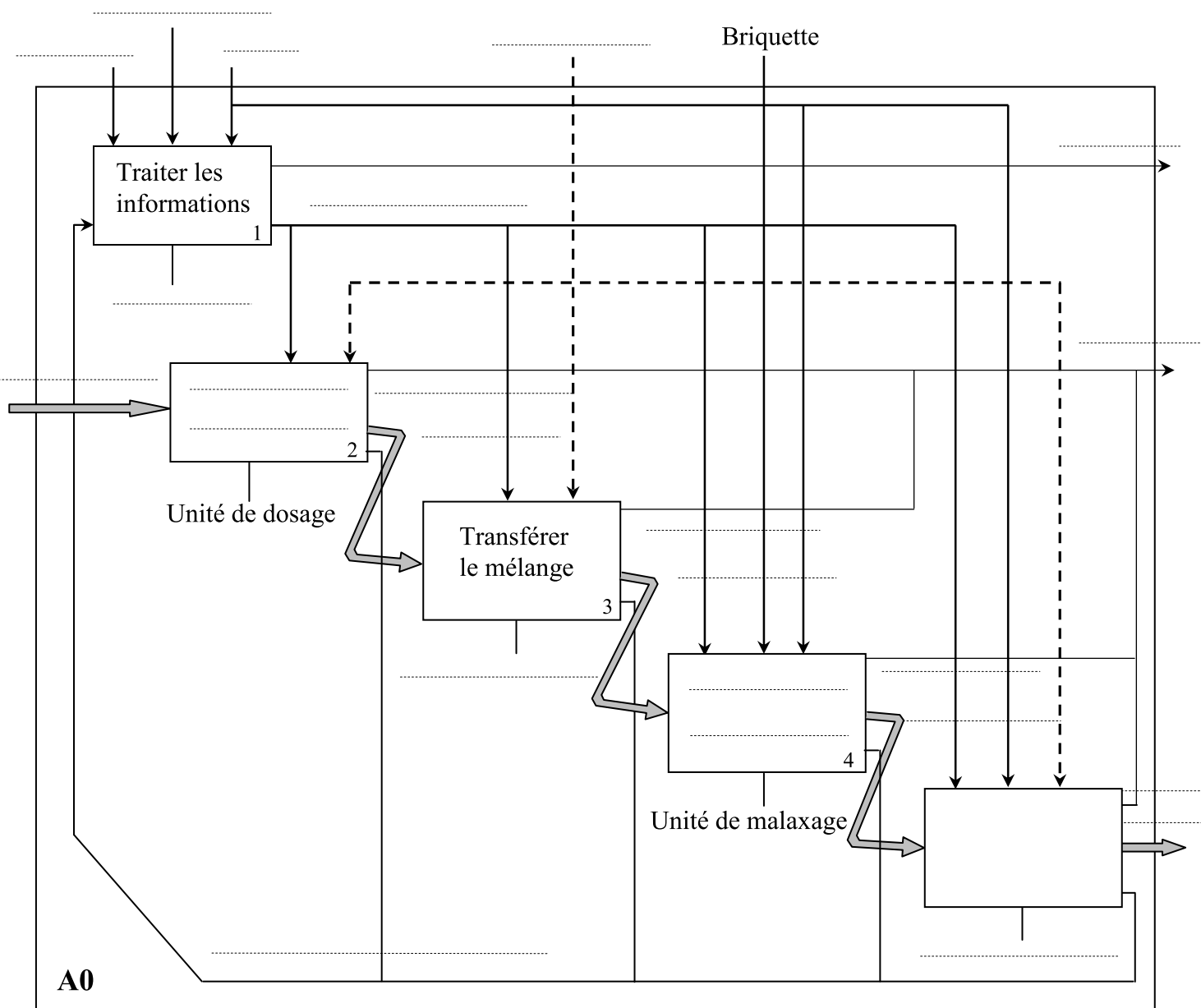
## Travail demandé

### **Activité 1 : Analyse fonctionnelle d'un système technique.**

1) Compléter le diagramme A – 0. ( 2. points)



2) Compléter le diagramme de niveau A0 . (10 points)



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

**Partie 1 : Exemples de conversion** (25 points :  $2 \times 6 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 2 + 0.25 \times 4 \times 5$ )

1. Faire le codage des nombres décimaux suivants (utiliser la division euclidienne)

$$(21)_{10} \quad ; \quad (45)_{10}$$

On obtient  $(21)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$

On obtient  $(45)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$

2. Faire le décodage des nombres binaires suivants

$$(10011001)_2 \quad ; \quad (11011101)_2$$

.....  
.....

On obtient  $(10011001)_2 = (\dots\dots\dots)_{10}$

.....  
.....

On obtient  $(11011101)_2 = (\dots\dots\dots)_{10}$

3. Convertir du décimal en octal (utiliser la division euclidienne)

$$(100)_{10} \quad ; \quad (350)_{10}$$

On obtient  $(100)_{10} = (\dots\dots\dots)_8$

On obtient  $(350)_{10} = (\dots\dots\dots)_8$

4. Convertir du décimal en hexadécimal (utiliser la division euclidienne)

$$(150)_{10} \quad ; \quad (3165)_{10}$$

On obtient  $(150)_{10} = (\dots\dots\dots)_{16}$

On obtient  $(3165)_{10} = (\dots\dots\dots)_{16}$

5. Convertir de l'hexadécimal en décimal

$$(2B5C)_{16} \quad ; \quad (5A0E)_{16}$$

.....  
.....

On obtient  $(2B5C)_{16} = (\dots\dots\dots)_{10}$

.....  
.....

On obtient  $(5A0E)_{16} = (\dots\dots\dots)_{10}$

6. Convertir de l'octal en décimal

$$(275)_8 \quad ; \quad (572)_8$$

.....  
.....

On obtient  $(275)_8 = (\dots\dots\dots)_{10}$

.....  
.....  
On obtient  $(572)_8 = (\dots\dots\dots)_{10}$

**7. Convertir en BCD les nombres décimaux suivants**

23 , 735 , 6948 , 1001

On obtient  $(23)_{10} = (\dots\dots\dots)_{\text{BCD}}$

$(735)_{10} = (\dots\dots\dots)_{\text{BCD}}$

$(6948)_{10} = (\dots\dots\dots)_{\text{BCD}}$

$(1001)_{10} = (\dots\dots\dots)_{\text{BCD}}$

**8. Convertir en décimal les nombres BCD suivants**

010110010111 , 10100001010011

On obtient :  $(010110010111)_{\text{BCD}} = (\dots\dots\dots)_{10}$

$(10100001010011)_{\text{BCD}} = (\dots\dots\dots)_{10}$

**9. Convertir les nombres binaires suivants**

$(1011)_2 = (\dots\dots\dots)_{\text{réfléchi}}$

$(1111)_{\text{réfléchi}} = (\dots\dots\dots)_2$

**10. Utiliser le tableau du code ASCII en binaire ( Dossier technique page 2) et compléter le tableau suivant**

Code décimal	Code binaire	Code octal	Code hexadécimal	Code ASCII
37	.....	.....	.....	.....
.....	1001000	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	@
.....	.....	62	.....	.....
.....	.....	.....	5A	.....

**Partie 2 : Exemples d'opérations binaires** (3 points : 1.5 × 2)

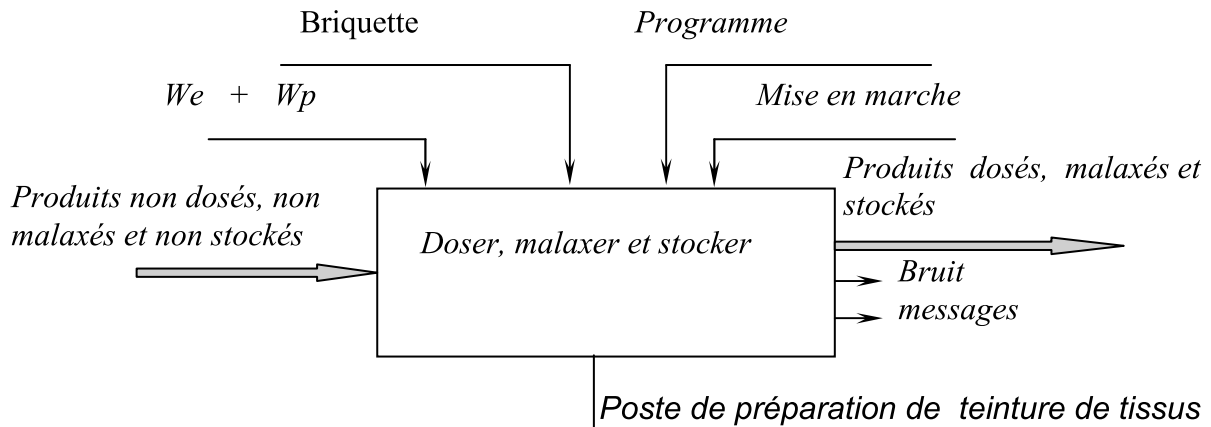
1. Faire les opérations d'addition en binaire (13 + 8 et 15 + 11)

2. Faire les opérations de multiplication en binaire (7 × 4 et 12 × 3)

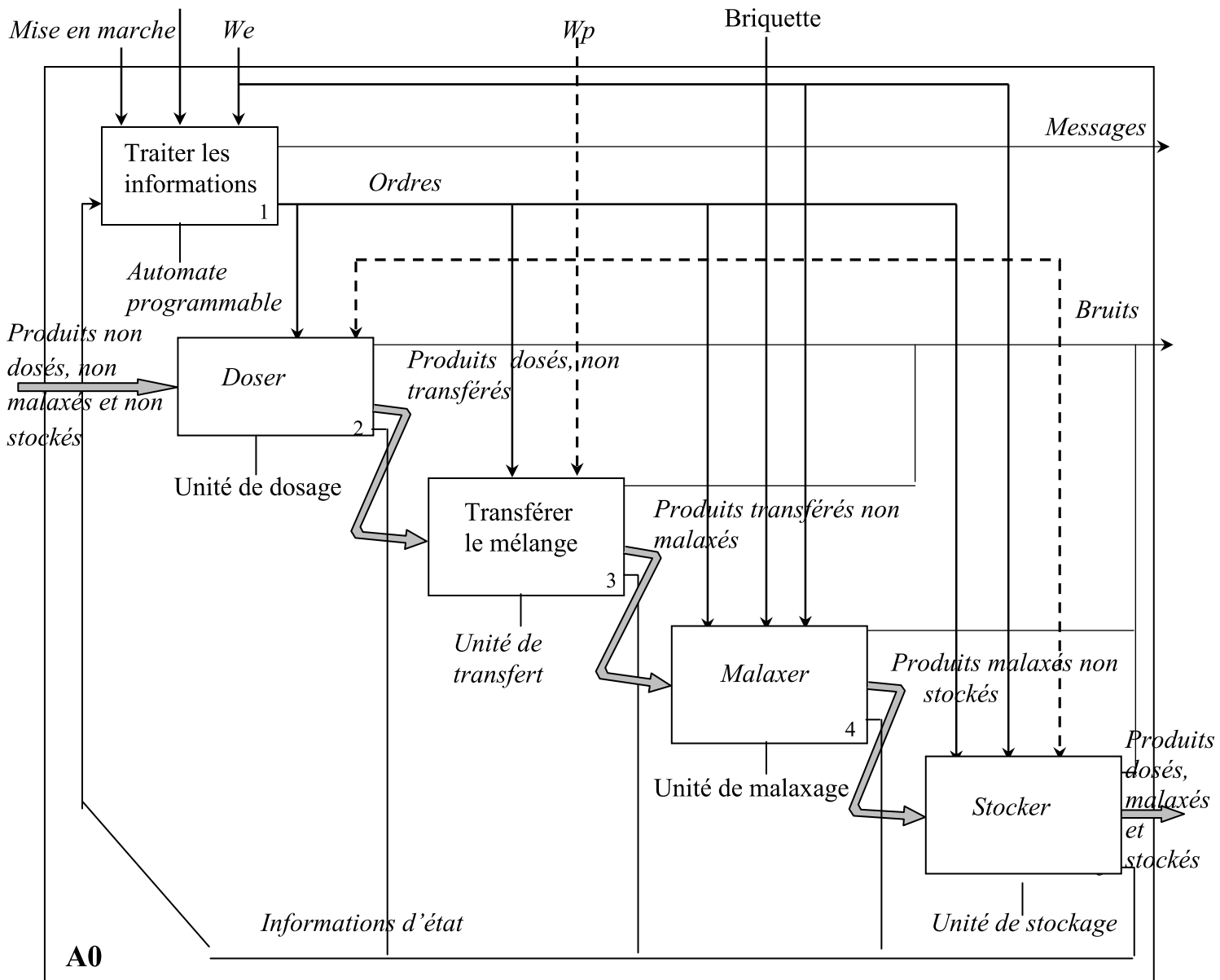
# Correction de DSN°1 2010

## ✍️ Activité 1 : Analyse fonctionnelle d'un système technique.

1) Compléter le diagramme A – 0.



2) Compléter le diagramme de niveau A0 .



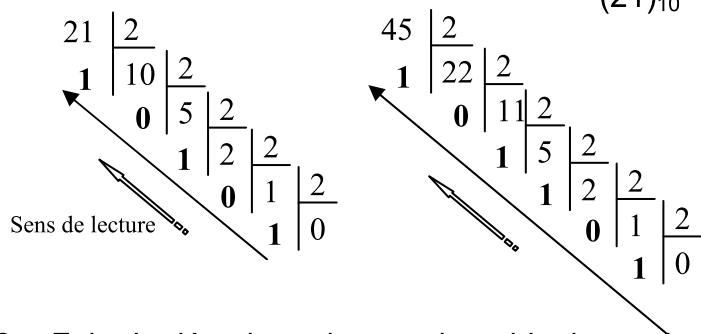


## Activité 2 : Systèmes de numération et codes

### Partie 1 : Exemples de conversion (25 points : 2×6+1×4+1×2+1×2+0.25×4×5)

1. Faire le codage des nombres décimaux suivants (utiliser la division euclidienne)

$$(21)_{10} ; (45)_{10}$$



On obtient  $(21)_{10} = (\dots 10101 \dots)_2$

On obtient  $(45)_{10} = (\dots 101101 \dots)_2$

2. Faire le décodage des nombres binaires suivants

$$(10011001)_2 ; (11011101)_2$$

$$(10011001)_2 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^0$$

$$128 + 16 + 8 + 1 = (153)_{10}$$

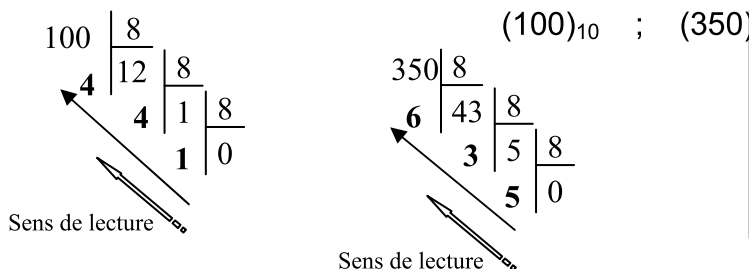
On obtient  $(10011001)_2 = (\dots 153 \dots)_{10}$

$$(11011101)_2 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0$$

$$128 + 64 + 16 + 8 + 4 + 1 = (221)_{10}$$

On obtient  $(11011101)_2 = (\dots 221 \dots)_{10}$

3. Convertir du décimal en octal (utiliser la division euclidienne)



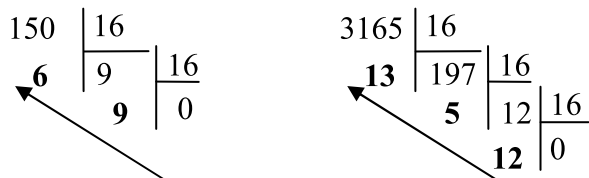
$$(100)_{10} ; (350)_{10}$$

On obtient  $(100)_{10} = (\dots 144 \dots)_8$

On obtient  $(350)_{10} = (\dots 536 \dots)_8$

4. Convertir du décimal en hexadécimal (utiliser la division euclidienne)

$$(150)_{10} ; (3165)_{10}$$



On obtient  $(150)_{10} = (\dots 96 \dots)_{16}$

On obtient  $(3165)_{10} = (\dots C5D \dots)_{16}$

## 5. Convertir de l'hexadécimal en décimal

$$(2B5C)_{16} \quad ; \quad (5A0E)_{16}$$

$$(2B5C)_{16} = 2 \times 16^3 + 11 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 12 \times 16^0 \\ 8192 + 2816 + 80 + 12 = (11100)_{10}$$

On obtient  $(2B5C)_{16} = (...11100..)_{10}$

$$(5A0E)_{16} = 5 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 14 \times 16^0 \\ 20480 + 2560 + 14 = (23054)_{10}$$

On obtient  $(5A0E)_{16} = (23054)_{10}$

## 6. Convertir de l'octal en décimal

$$(275)_8 \quad ; \quad (572)_8$$

$$(275)_8 = 2 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 5 \times 8^0 \\ 132 + 56 + 5 = (23054)_{10}$$

On obtient  $(275)_8 = (.193)_{10}$

$$(572)_8 = 5 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 2 \times 8^0 \\ 320 + 56 + 2 = (23054)_{10}$$

On obtient  $(572)_8 = (.378)_{10}$

## 7. Convertir en BCD les nombres décimaux suivants

$$23 \quad , \quad 735 \quad , \quad 6948 \quad , \quad 1001$$

On obtient  $(23)_{10} = ( \mathbf{100011} )_{BCD}$

$$(735)_{10} = ( \mathbf{11100110101} )_{BCD}$$

$$(6948)_{10} = ( \mathbf{0110100101001000} )_{BCD}$$

$$(1001)_{10} = ( \mathbf{100000000001} )_{BCD}$$

## 8. Convertir en décimal les nombres BCD suivants

$$010110010111 \quad , \quad 10100001010011$$

On obtient :  $(010110010111)_{BCD} = ( \mathbf{597} )_{10} \quad ; \quad (10100001010011)_{BCD} = (..2853..)_{10}$

9. Convertir les nombres binaires suivants

$$(1011)_2 = ( \mathbf{1110} \dots )_{\text{réfléchi}}$$

$$(1111)_{\text{réfléchi}} = ( \dots \mathbf{1010} \dots )_2$$

10. Utiliser le tableau du code ASCII en binaire ( Dossier technique page 2) et compléter le tableau suivant

Code décimal	Code binaire	Code octal	Code hexadécimal	Code ASCII (caractères)
<b>37</b>	100101	45	25	%
72	<b>1001000</b>	110	48	H
64	1000000	100	40	@
50	110010	<b>62</b>	32	2
90	1011010	132	<b>5A</b>	Z

**Partie 2 : Exemples d'opérations binaires** (3 points : 1.5 × 2)

1. Faire les opérations d'addition en binaire (13 + 8 et 15 + 11)

$$\begin{array}{r}
 (13)_{10} = ( 1101 )_2 \\
 (8)_{10} = ( 1000 )_2 \\
 (15)_{10} = ( 1111 )_2 \\
 (11)_{10} = ( 1011 )_2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \phantom{+} \\
 + \quad \mathbf{1101} \\
 \phantom{+} \\
 \hline
 \phantom{+} \quad \mathbf{1000} \\
 \phantom{+} \\
 \hline
 \mathbf{10101}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \phantom{+} \\
 + \quad \mathbf{1111} \\
 \phantom{+} \\
 \hline
 \phantom{+} \quad \mathbf{1011} \\
 \phantom{+} \\
 \hline
 \mathbf{11010}
 \end{array}$$

2. Faire les opérations de multiplication en binaire (7 × 4 et 12 × 3)

$$\begin{array}{r}
 (7)_{10} = ( 111 )_2 \\
 (4)_{10} = ( 100 )_2 \\
 (12)_{10} = ( 1100 )_2 \\
 (3)_{10} = ( 11 )_2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \phantom{\times} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{111} \\
 \times \phantom{\phantom{\times}} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{100} \\
 \phantom{\times} \\
 \hline
 \phantom{\times} \quad \mathbf{000} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{000} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{111} \\
 \phantom{\times} \\
 \hline
 \mathbf{11100}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \phantom{\times} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{1100} \\
 \times \phantom{\phantom{\times}} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{11} \\
 \phantom{\times} \\
 \hline
 \phantom{\times} \quad \mathbf{1100} \\
 \phantom{\times} \quad \mathbf{1100} \\
 \phantom{\times} \\
 \hline
 \mathbf{100100}
 \end{array}$$