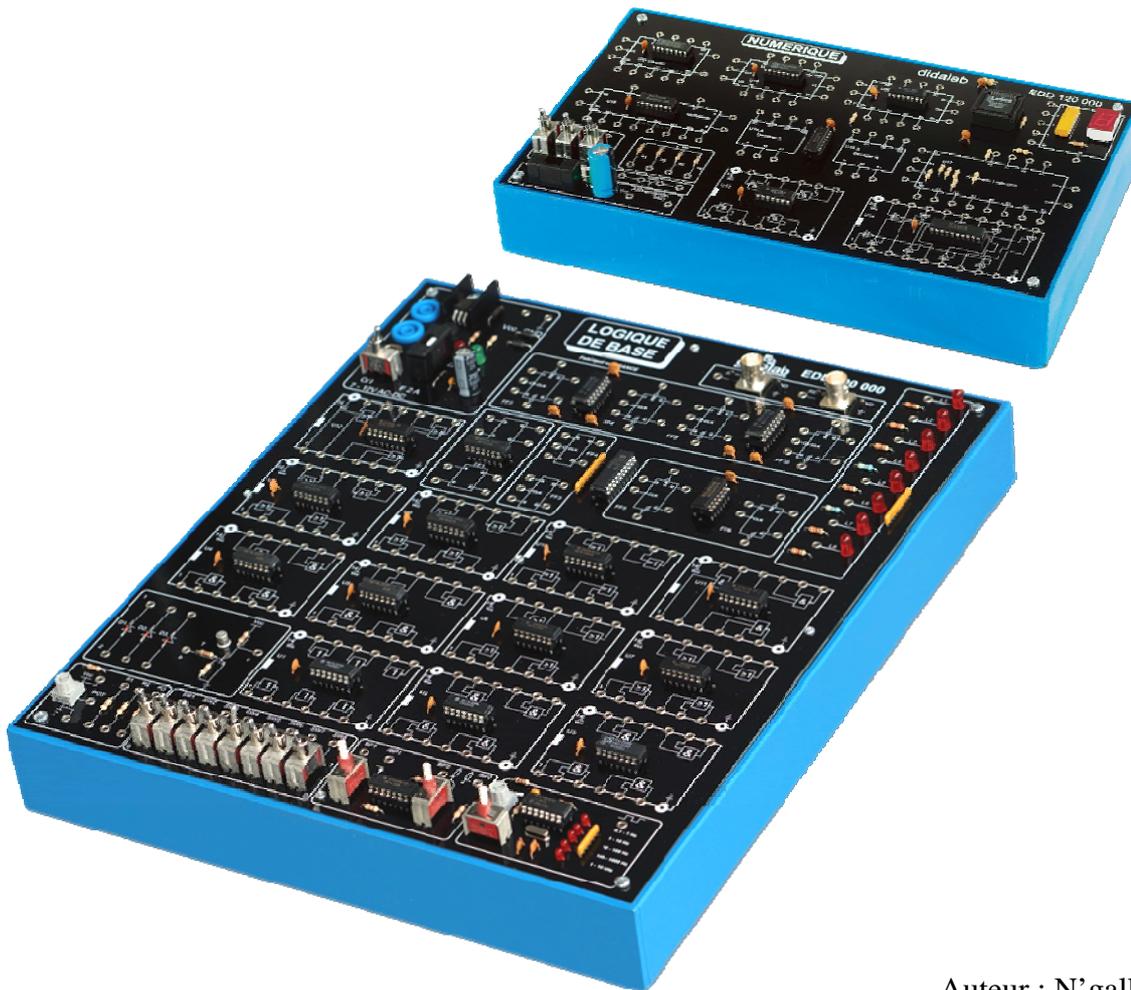


MANUEL PROFESSEUR
TRAVAUX PRATIQUES
LOGIQUE
COMBINATOIRE & NUMERIQUE



Auteur : N'gally KOMA
Prof. BTS Electronique
IFA Delorozoy CCIV Versailles

Référence : EDD 120 040

MAJ du : 16/2/2015

Extrait

Extrait

SOMMAIRE

TP 1	PORTES A COLLECTEUR OUVERT	5
TP 2	PORTE 3 ETATS	9
TP 3	MULTIPLEXEUR	15
TP 4	DECODEUR	17
TP 5	UNITE ARITHMETIQUE ET LOGIQUE : UAL	21
TP 6	COMPTEUR / DECOMPTEUR BINAIRE PROGRAMMABLE	27
TP 7	REGISTRE A DECALAGE UNIVERSEL	37
TP 8	COMPARATEUR	39

Extrait

Extrait

Extrait

TP 6 COMPTEUR / DECOMPTEUR BINAIRE PROGRAMMABLE

6.1 ETUDE THEORIQUE

Se reporter au manuel du module LOGIQUE DE LOGIC SE.
 Les compteurs – décompteurs ont été étudiés dans le manuel ci-dessus.

6.2 CIRCUIT UTILISE

Le circuit utilisé est le boîtier TTL SN74163.
 Le schéma est donné par la figure 6.2.

6.3 COMPTEUR / DECOMPTEUR BINAIRE PROGRAMMABLE par 16

6.3.1 COMPTAGE

Placer les switches SW5 à 0.

- Positionner le SW11 à 1, appliquer un nombre P avec les switches appropriés. Observer la valeur du nombre Q indiquée par les leds L1 à L4. Justifier.

↳ Réponse

Les leds reflètent la valeur du nombre P appliqué aux entrées PL, CE et U/D pour réaliser un comptage parallèle.

- Avec la documentation du circuit, déterminer les valeurs des sorties PL, CE et U/D pour réaliser un comptage parallèle.

↳ Réponse

La combinaison

PL = 1
 CE = 1
 U/D = 0

- Quel est le rapport de fréquence entre l'horloge et les sorties RC et TC ?

↳ Réponse

La fréquence des signaux TC et RC est 16 fois plus faible que celle de l'horloge CP.

6.3.2 DECOMPTEUR

- Avec la documentation du circuit, déterminez les niveaux de signaux des sorties PL, CE et U/D pour réaliser un compte à rebours.

↳ Réponse

La combinaison des signaux est :

PL =
CE =
U/D =

- Quel est le rapport de fréquence entre l'horloge du compteur et celle de son registre de sortie RC ?

↳ Réponse

La fréquence des signaux de sortie est deux fois plus faible que celle de l'horloge CP.

6.3.3 CHRONOMETRE

Les chronogrammes des différentes sorties sont donnés figure 2 et 3 pour le compteur et le décodeur. Vérifier qu'ils sont conformes à ceux du constructeur.

6.4 COMPTEUR / DECOMPTEUR BINAIRE PROGRAMMABLE

6.4.1 COMPTEUR PROGRAMMABLE

Placer le switch SW5 à 0.

- Avec la documentation du circuit, définir les niveaux des créneaux et U/D pour réaliser un compteur programmable.

↳ Réponse

La combinaison est :

- Positionner à 0, le nombre de bits des switches appropriés. Placer l'horloge H1 sur le bouton P1 de la carte. Appuyer plusieurs fois sur BP1 pour compter le nombre de cycles de l'horloge de la fréquence 5.

↳ Réponse

Il faut choisir l'horloge sur un cycle de compteur programmable.

En effet, quand le signal PL passe à 1 le compteur est chargé par 6 et ensuite jusqu'à cet instant le signal TC passe à 1 PL = LOAD passe à 0 et le cycle reprend.

Sur le niveau 0 de PL le signal LOAD repasse à 1.

- Quel est le rapport de fréquence entre l'horloge et les signaux TC et TC ? Justifier.

↳ Réponse

Compte tenu de la réponse précédente, si F est la fréquence appliquée, le compteur décrit un cycle de période égale à 9 fois l'horloge CP.

Donc le rapport de fréquences est 9.

- Réaliser la carte P1 par le logiciel et vérifier les chronogrammes de la figure.

6.4.2 DECOMPTEUR

- Avec la documentation du circuit, définir les niveaux des entrées CE et U/D pour réaliser un compteur programmable ?

☞ **Réponse**

La combinaison est :

CE =

U/D =

- Positionner le Switch 1 à l'appui sur un nombre $P = 6$ avec les switches appuyés. Remplir l'horloge par le bouton poussoir de la carte pour plus de 6 fois sur BP1 et compter le nombre de fois pour l'allumage de la led L5.

☞ **Réponse**

Il faut 6 périodes d'horloge pour un cycle de compteur programmable.

En effet quand le signal TC passe à 0, le compteur est chargé par 6 et décroît jusqu'à ce que le signal TC passe à 1. $PL = LOAD$ passe à 0 et le cycle recommence.

Sur le niveau 0 de CF , le signal $LOAD$ repasse à 1.

- Quel est le rapport de fréquence entre l'horloge et le signal de sortie TC ? Justifier.

☞ **Réponse**

Compte tenu de la réponse précédente, si P est le nombre appliqué, le décroissement d'un cycle est de P périodes de l'horloge. P (l'état 6 et l'état 0) sont conformes.

Donc pour $P = 6$, le rapport des fréquences est 6.

- Remplacer BP1 par H1, régler et vérifier les conditions de la figure 4.

6.4.3 CHRONOMÈTRES

Les chronogrammes des différentes sorties sont donnés figure 4 et 5 pour le compteur et le compteur programmable.
Remplacer le bouton poussoir et vérifier les résultats précédents.

6.5 SCHEMA

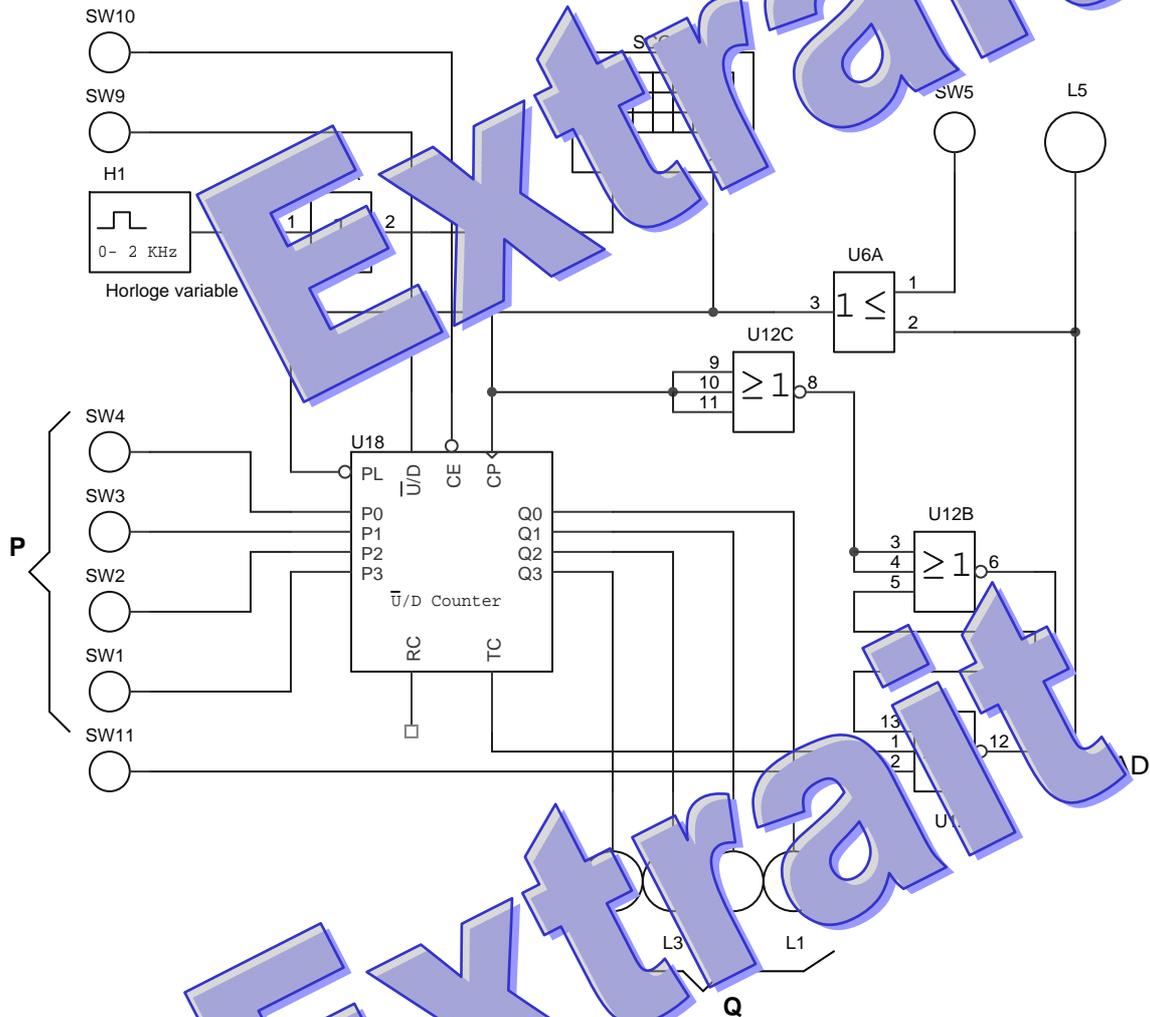
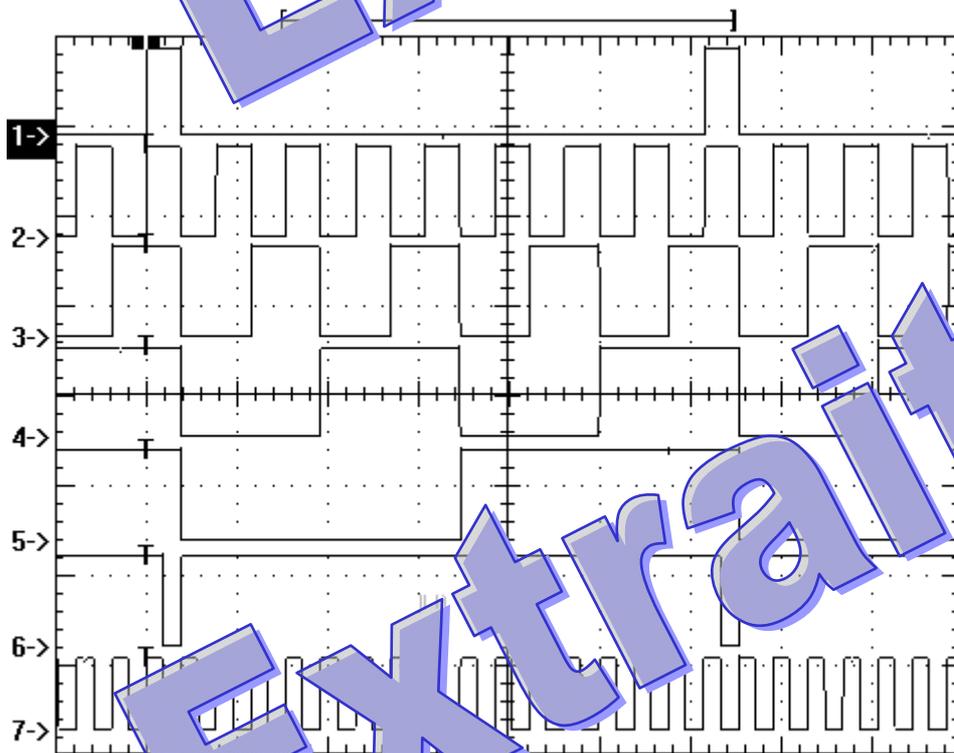


fig.1

Légendes des courbes :

Courbes	Identification
1	TC
2	Q0
3	Q1
4	Q2
5	Q3
6	RC
7	5

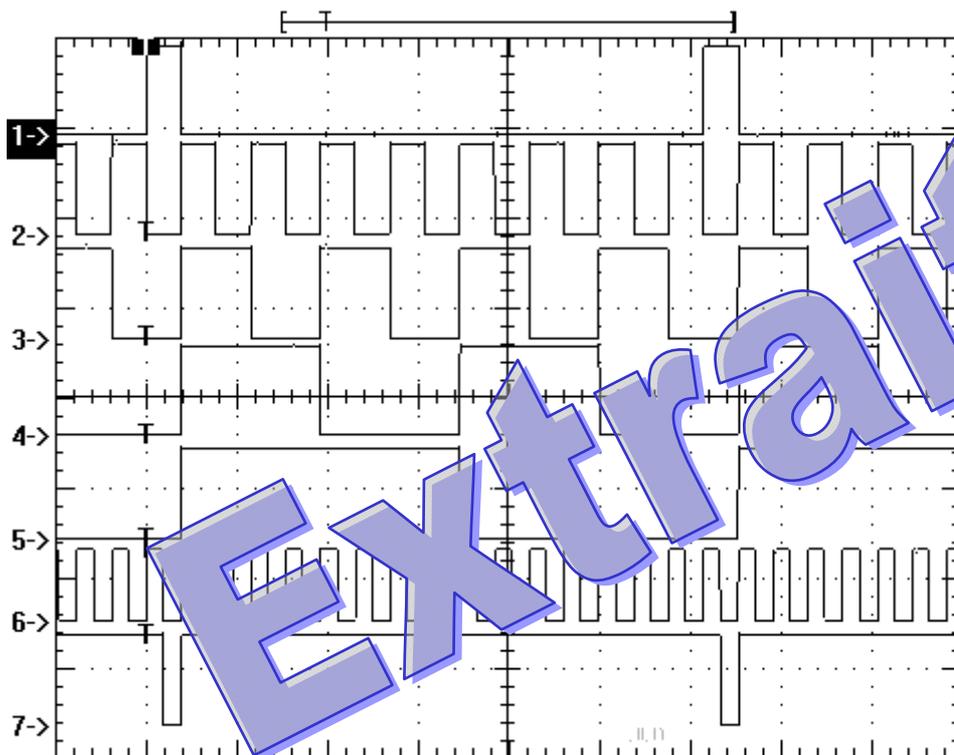


CHRONOGRAMMES COMPTEUR BINAIRE PAR 16

fig.2

Légendes des courbes :

Courbes	Identification
1	TC
2	Q0
3	Q1
4	
5	CS
6	CP
7	RC

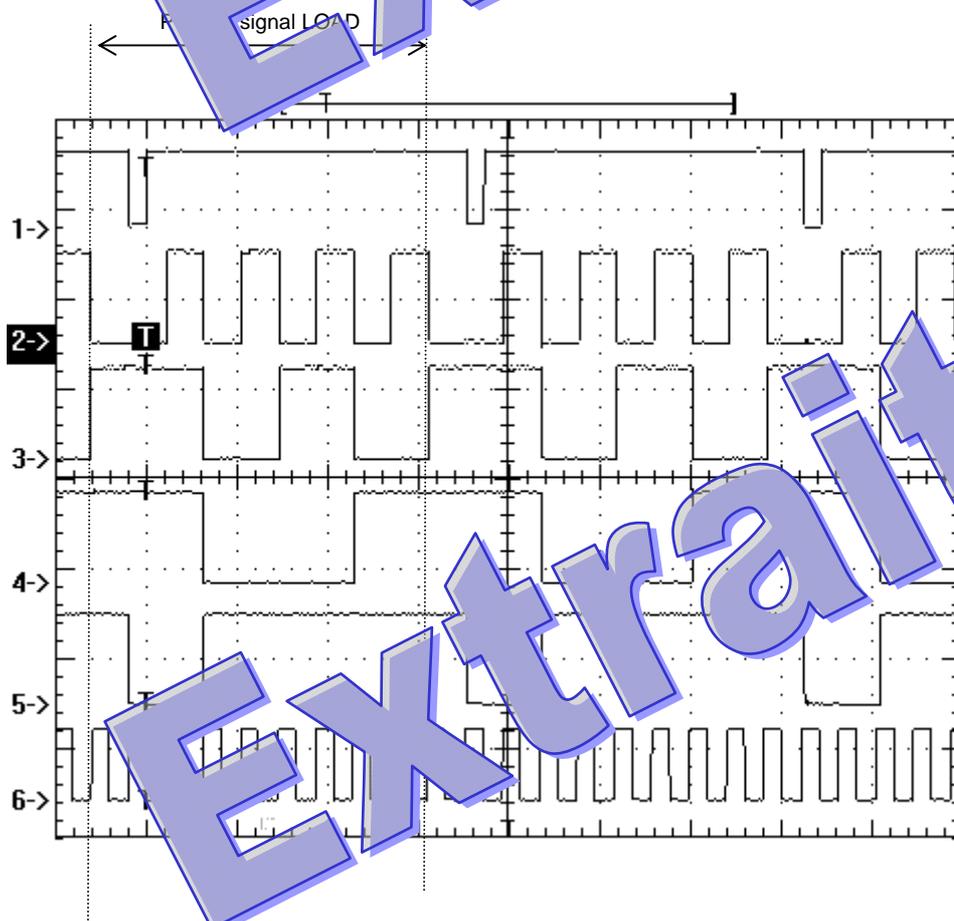


CHRONOGRAMMES DECOMPTEUR BINAIRE PAR 16

fig.3

Légendes des courbes :

Courbes	Identification
1	LOAD = PL
2	Q ₀
3	Q ₁
4	Q ₂
5	Q ₃
6	CF

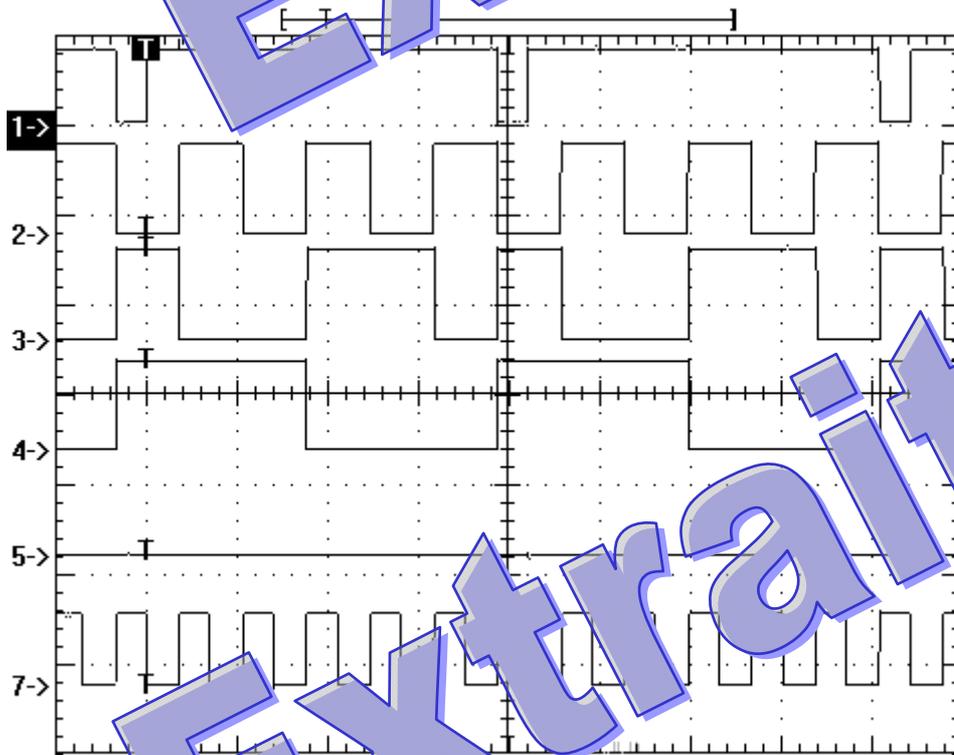


CHRONOGRAMMES COMPTEUR PROGRAMMABLE

fig.4

Légendes des courbes :

Courbes	Identification
1	LOAD = PL
2	Q0
3	Q1
4	
5	
7	C



CHRONOGRAMME DE COMPTEUR PROGRAMMABLE

fig.5

