

# TP 3

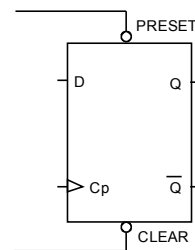
## + Etude du fonctionnement de la bascule D : applications aux registres.



Avant de réaliser ce sujet de TP, ouvrez une fenêtre d'interface de commande et taper la commande suivante :  
> ~casse/L2-ARCHI/install-tp3.sh



### ‡ Schéma de la bascule D.



### ‡ Description de la bascule D.

Elle possède :

- 2 entrées asynchrones qui sont *PRESET* ou *SET* d'une part (mise à 1), et *CLEAR* ou *RESET* d'autre part (mise à 0). Les broches correspondantes du MM74C74 sont respectivement 4/10 et 1/13. Ces entrées sont généralement utilisées pour l'initialisation de la bascule.
- Une entrée impulsion *Cp* (Horloge) qui précise le moment de l'échantillonnage.
- Une entrée *D* synchronisable à partir de l'impulsion *Cp*.

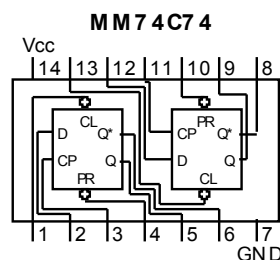
Un niveau logique appliqué sur l'entrée *D* est mémorisé à l'arrivée de l'impulsion *Cp*, à condition de respecter les critères suivants :

- \* Le niveau doit être présent sur l'entrée *D*, 10 ns au moins avant l'impulsion.
- \* L'impulsion doit être à front raide.

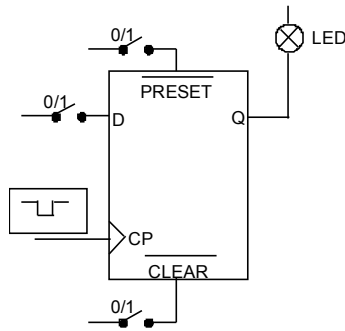
- Deux sorties complémentaires *Q* et  $\overline{Q}$ .

### ‡ Description des bascules D utilisées.

#### MM74C74 dual D flip-flop



Câbler le montage ci-dessous afin de compléter le tableau de fonctionnement de la bascule D ci-contre.

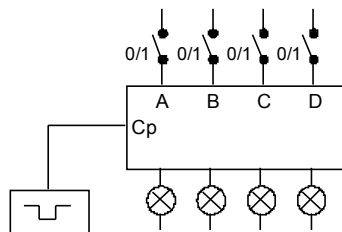


ENTREES				SORTIES	
PRESET	CLEAR	CLOCK	D	Q	Q\
L	H	x	x		
H	L	x	x		
H	H		H		
H	H		L		
H	H	L	x		



Un registre 4 bits est composé de 4 bascules D. On considère un tel registre à lecture et écriture parallèle (la lecture et la modification de l'information porte sur les 4 bits simultanément).

- Combien d'impulsions d'horloge sont alors nécessaire pour écrire l'information ?
- Comment peut-on effacer cette information ou mettre le registre à zéro (2 possibilités) ?

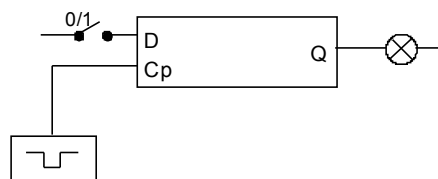


Sachant que les sorties Q des bascules seront visualisés par des LEDs, les entrées D commandées par des interrupteurs et les horloges par le générateur d'impulsion, câbler un tel registre.



On considère maintenant un registre de 4 bits à lecture et écriture série.

1. Comment réaliser le transfert de l'information d'une bascule à la suivante ?
2. Combien d'impulsions sont nécessaires pour l'écriture série d'un nombre de 4 bits ? et pour la lecture série ?
3. Comment peut-on effacer cette information (2 possibilités) ?



De la même manière qu'à la manipulation 2, câbler un registre à lecture et écriture série.