

## TD N°1 Machine à état

### Conception et synthèse d'une machine à état de Moore

Détecteur de séquence (combinaison de coffre ou recherche de caractères par exemple)

Le système à réaliser possède une entrée **E** et une sortie **S**.

**E** reçoit des bits en série (séquence d'entrée). Le système est cadencé par une horloge **H**.

Chaque fois qu'une séquence **010** se présente en entrée, la sortie **S** passe à **1** dès le dernier bit détecté, puis retourne à **0** au bit suivant, **quel qu'il soit**.

1) Proposer un graphe d'état (**sans overlapping**) complet respectant le cahier des charges en assignant aux états, dans un premier temps, des lettres A, B, etc.

2) Combien de bascule(s) seront nécessaires pour coder les états en Binaire Naturel (BN) ? Par la suite vous utiliserez des bascules JK (Questions 4 et 5).

3) Dresser à partir du graphe d'état codé en BN la table des transitions selon le modèle (forme compacte) suivant :

Etat actuel (présent)	Etat suivant (futur)		S
	E=0	E=1	

Etat actuel (présent)	Etat suivant (futur)		S
	E=0	E=1	

4) En déduire les équations de l'état futur et de **S** en fonction de **Q<sub>0</sub>**, **Q<sub>1</sub>** et **E**.

On notera **Q<sub>0</sub>**(LSB) et **Q<sub>1</sub>**(MSB) les états actuels et **Q<sub>0</sub>\*** et **Q<sub>1</sub>\*** les états futurs.

On rappelle la table de transition d'une JK:

<b>Q<sub>n</sub></b>	<b>Q<sub>n+1</sub></b>	<b>J<sub>n</sub></b>	<b>K<sub>n</sub></b>
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0

5) Dessiner le schéma structural du détecteur de séquence à l'aide d'opérateurs combinatoires à 2 entrées (ET, OU, NON) et séquentiel (Bascule JK). Encadrer les différents blocs constituant cette machine à états.