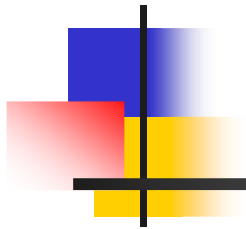
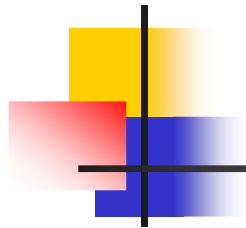


Chapitre 3 : Analyse Synchrone

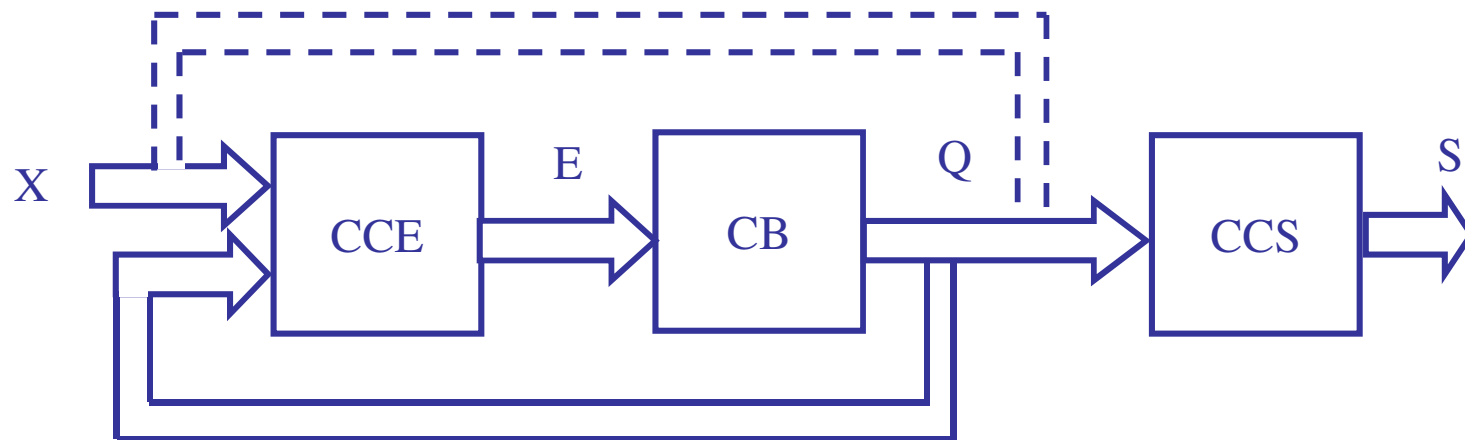




Analyse synchrone

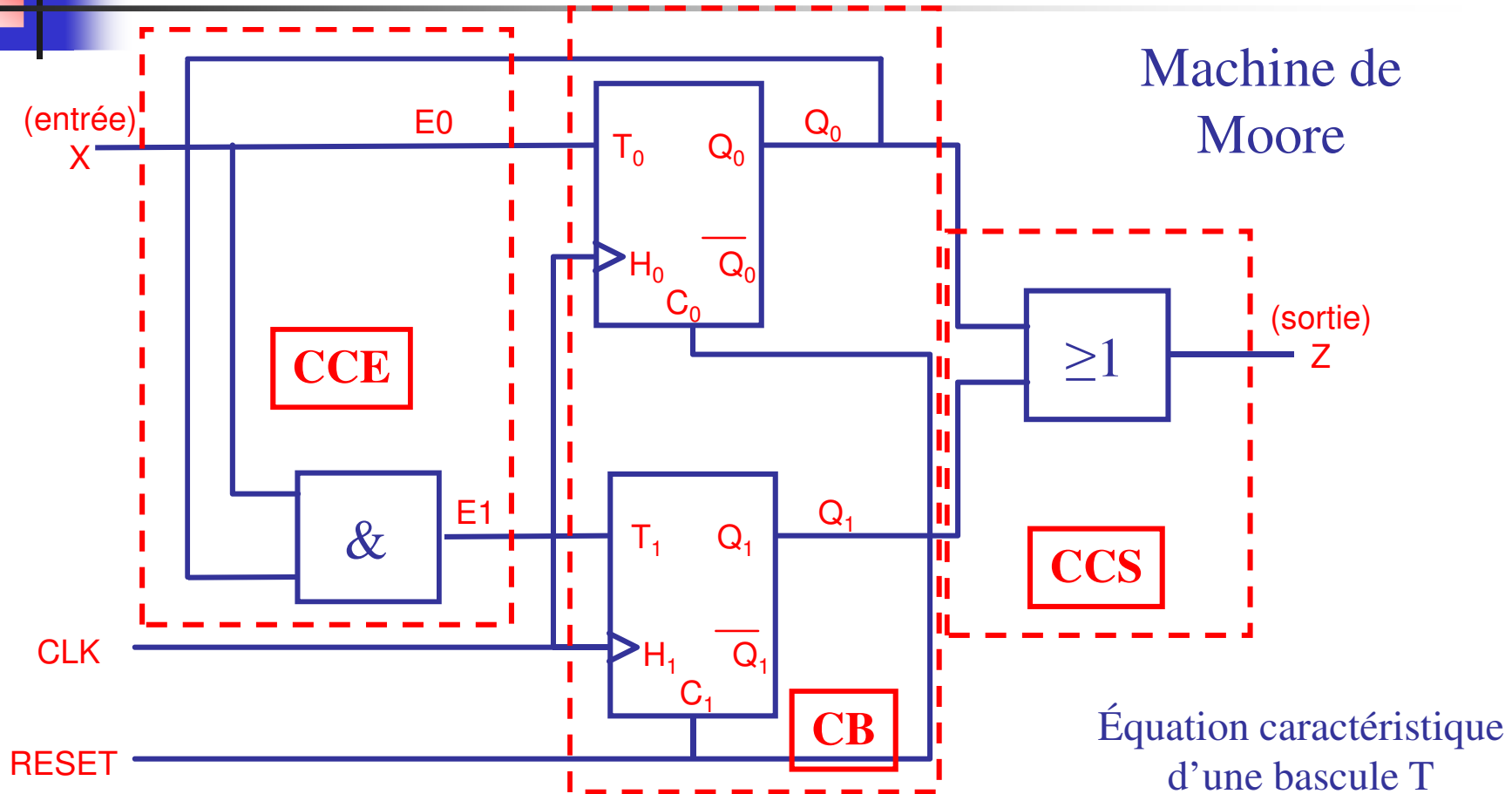
Le but de l'analyse est de comprendre le fonctionnement d'une machine logique déjà existante. Cette analyse se déroule toujours de la manière suivante :

1. Identifier les différentes parties du schéma générale d'une machine logique :



2. Établir les équations des excitations : $E = F(X, Q)$
3. Écrire la table de Transition $Q^+ = G(E)$ et la table de sortie
4. Coder les états et écrire la table des états
5. Écrire la table des sorties (si pas déjà fait en 3)
6. Dessiner le graphe de Transition

Analyse avec bascule T

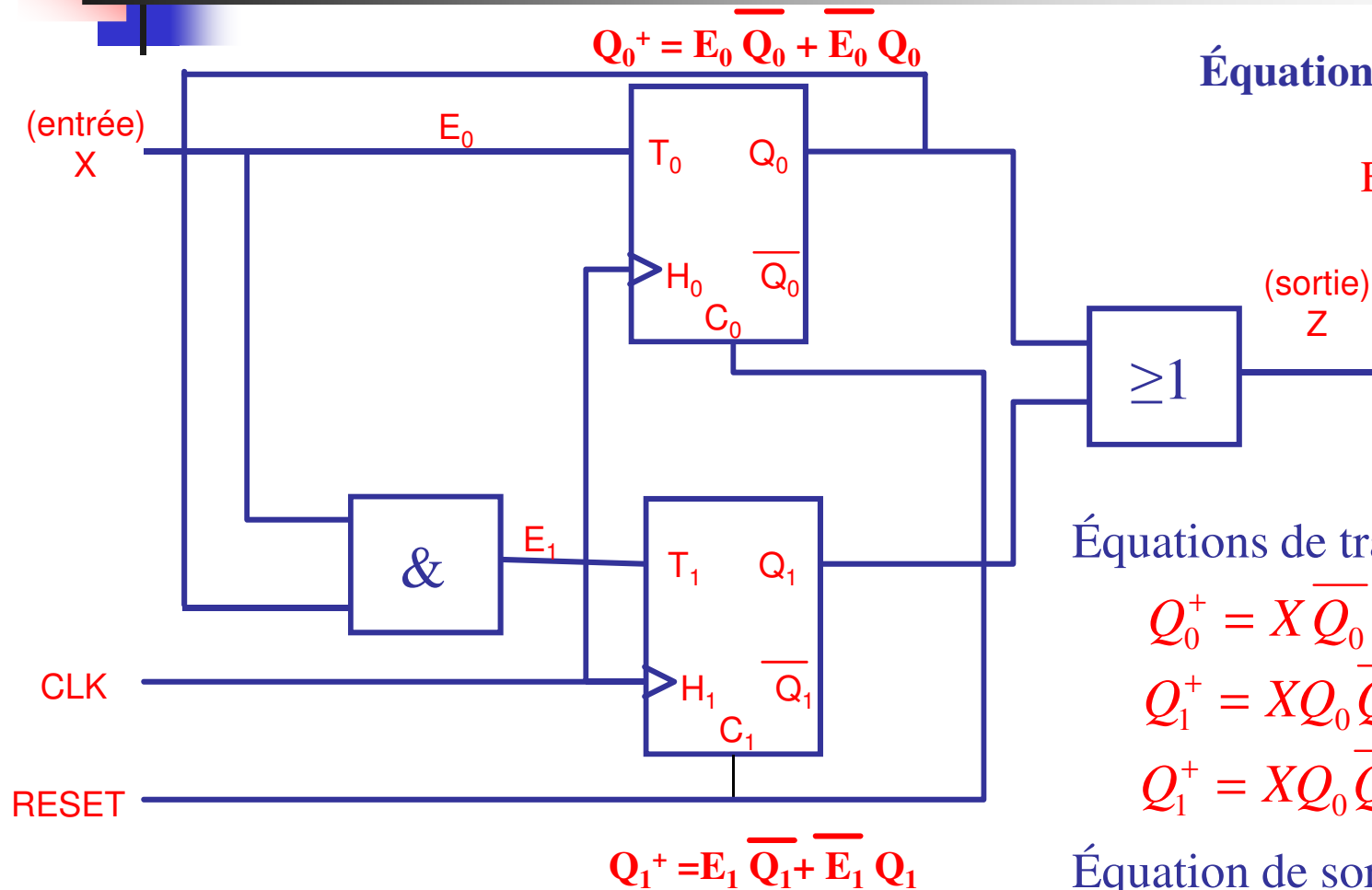


En synchrone, le circuit de bouclage est constitué par les bascules

Équation caractéristique d'une bascule T

$$Q^+ = \overline{T}Q + T\overline{Q}$$

Analyse avec bascule T



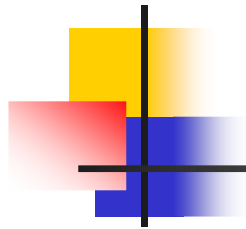


Table de transition et de sortie

Équations de transition :

$$Q_0^+ = X \overline{Q_0} + \overline{X} Q_0 \quad Q_1^+ = X \overline{Q_1} Q_0 + \overline{X} Q_1 + Q_1 \overline{Q_0}$$

Équation de sortie :

$$Z = Q_0 + Q_1$$

Table de Transition et de sortie

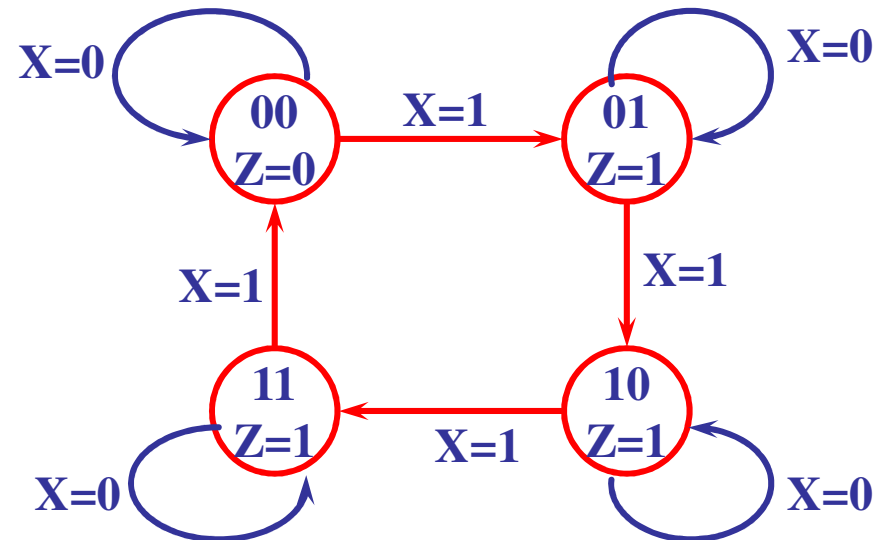
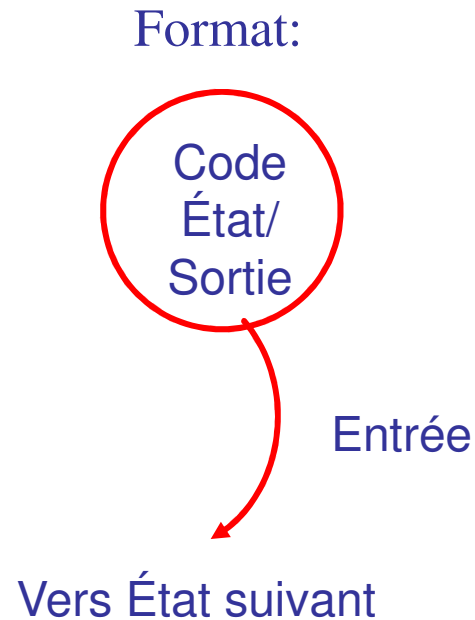
$Q_1^+ \ Q_0^+$

$Q_1 \ Q_0$	X	0	1	Z
00	0	0	0	1
01	0	1	1	0
11	1	1	0	0
10	1	0	1	1



Graphe de transition

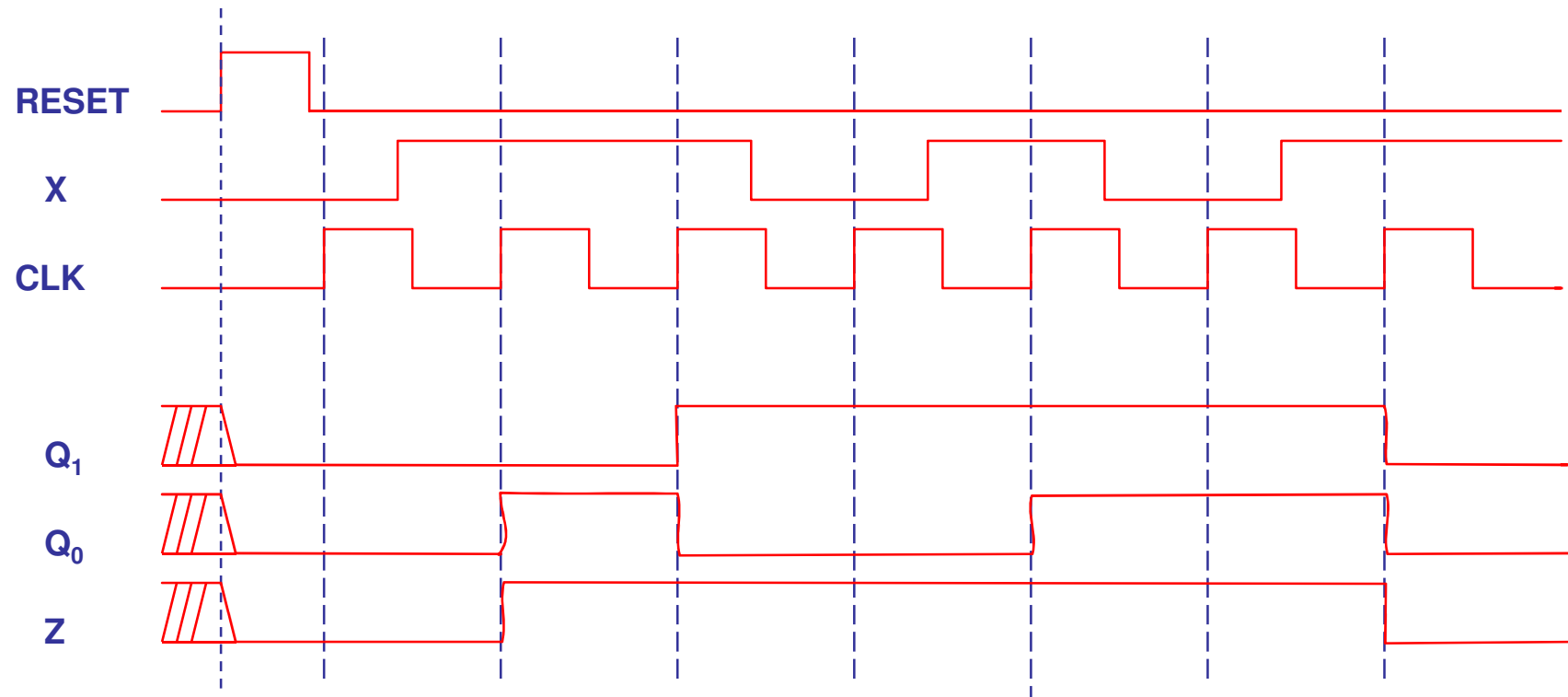
Graphe de transition :



La machine logique passe à 0 lorsque elle a détecté l'entrée à 1 pendant 3 fronts actifs d'horloge.



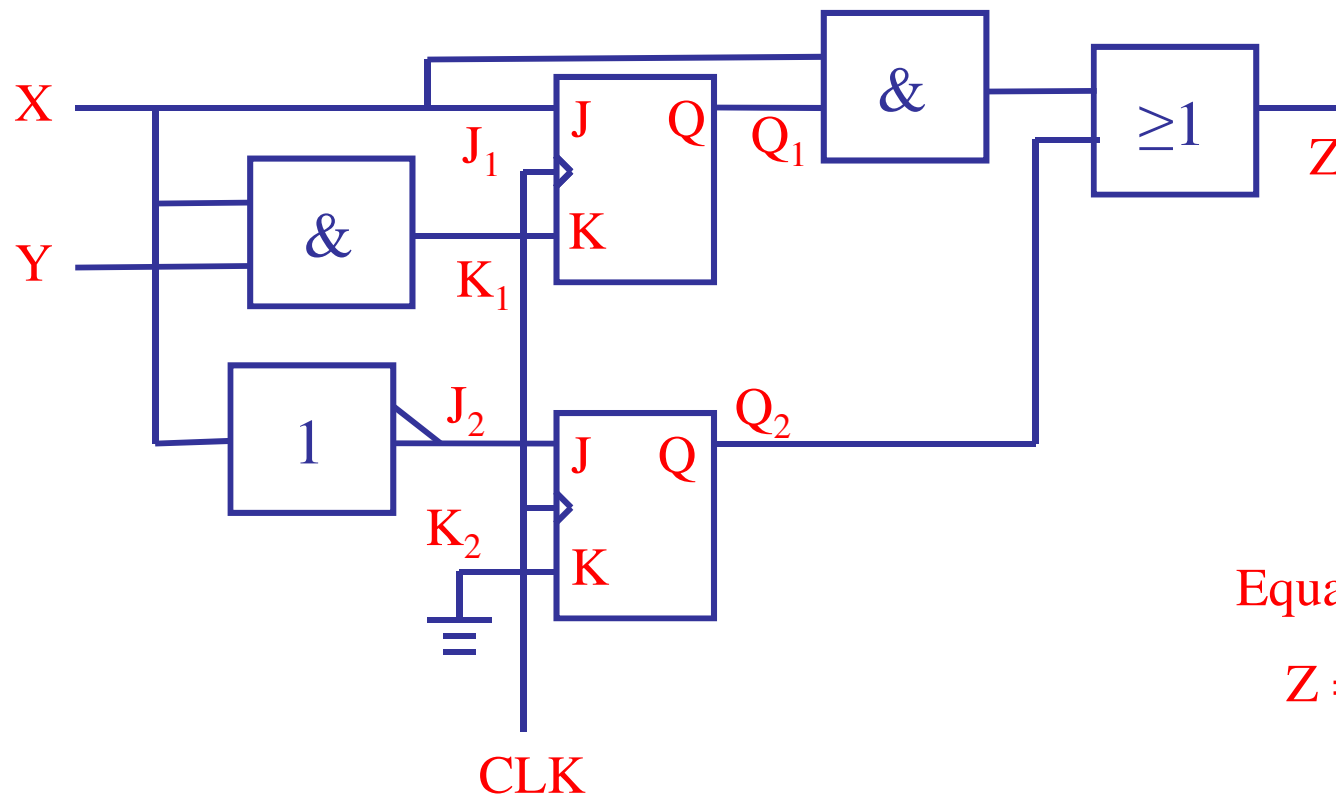
Exemple 1 :Chronogramme



Évolution sur front actif sauf pour l'entrée de forçage RESET (asynchrone)

Exemple n°2 : Machine d'état avec des bascules J-K

Machine de Mealy



Equation de sortie :

$$Z = X \cdot Q_1 + Q_2$$

Exemple n°2 - Equations

Excitation

$$J_1 = X$$

$$K_1 = X \cdot Y$$

$$J_2 = \overline{X}$$

$$K_2 = 0$$

Equation Caractéristique

$$Q^+ = J \cdot \overline{Q} + \overline{K} \cdot Q$$

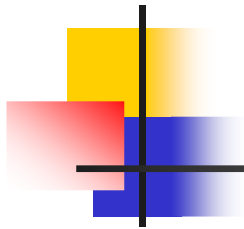
$$Q_1^+ = J_1 \cdot \overline{Q_1} + \overline{K_1} \cdot Q_1$$

$$Q_2^+ = J_2 \cdot \overline{Q_2} + \overline{K_2} \cdot Q_2$$

Equations de transition

$$Q_1^+ = X \cdot \overline{Q_1} + \overline{(X \cdot Y)} \cdot Q_1 = X \cdot \overline{Q_1} + \overline{X} \cdot Q_1 + \overline{Y} \cdot Q_1$$

$$Q_2^+ = \overline{X} \cdot \overline{Q_2} + 0 \cdot Q_2 = \overline{X} \cdot \overline{Q_2} + Q_2$$



Exemple n°2 : Table de Transition/Sortie

$$Q_1^+ = X \cdot \overline{Q_1} + \overline{X} \cdot Q_1 + \overline{Y} \cdot Q_1$$

$$Q_2^+ = \overline{X} \cdot \overline{Q_2} + Q_2$$

S	Q ₁ Q ₂		XY			
			00	01	11	10
A	0	0	01,0	01,0	10,0	10,0
B	0	1	01,1	01,1	11,1	11,1
C	1	0	11,0	11,0	00,1	10,1
D	1	1	11,1	11,1	01,1	11,1
			Q ₁ ⁺ Q ₂ ⁺ , Z			