

**Correction de la Feuille d'exercices n°3**

Un **automate à états fini** (AEF) est caractérisé par un quintuplet  $A=(Q, \Sigma, q_0, F, \delta)$  où :

$Q$  : Ensemble fini d'états

$\Sigma$  : Alphabet d'entrée

$q_0 \in Q$  : Etat initial

$F \subseteq Q$  : Ensemble d'états finaux

$\delta : Q \times \Sigma \rightarrow P(Q)$  si le modèle est non-déterministe (on parle alors d'un automate à états fini non-déterministe ou AEFND). Dans ce modèle on peut atteindre des états différents à partir d'un même état pour une même transition :  $q_i \xrightarrow{u} \begin{matrix} q_1 \\ q_2 \end{matrix}$

$\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$  si le modèle est déterministe (on parle alors d'un automate à états fini déterministe ou AEFD). Dans ce modèle, à partir d'un état et pour une transition donné, il n'y a qu'un seul état atteignable :  $q_i \xrightarrow{u} q_j$

- 1)a)**  $A=(Q, \Sigma, q_0, F, \delta)$   
 $Q=\{ q_0, q_1, \dots, q_5 \}$   
 $\Sigma=\{a, b, c, d\}$   
 $q_0$  état initial (déjà spécifié dans A).  
 $F=\{ q_3, q_5 \}$   
 Table des transitions  $\delta(q_i, \Sigma_j)$  :

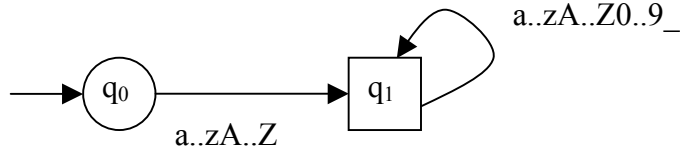
	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<b>q0</b>	q1	q4	/	/
<b>q1</b>	/	q1	q2	/
<b>q2</b>	q3	/	/	q2
<b>q3</b>	/	/	/	/
<b>q4</b>	/	/	q5	/
<b>q5</b>	/	/	/	/

Langage associé à l'automate :  
 $L=\{bc\} \cup \{ab^n cd^m a / n \geq 0 \text{ et } m \geq 0 \}$

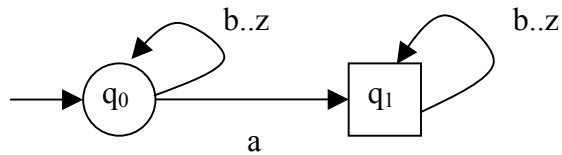
- b)**  $A=(Q, \Sigma, q_0, F, \delta)$   
 $Q=\{ q_0, q_1, \dots, q_5 \}$   
 $\Sigma=\{a, b, c, d\}$   
 $q_0$  état initial (déjà spécifié dans A).  
 $F=\{ q_3, q_5 \}$   
 Table des transitions  $\delta(q_i, \Sigma_j)$  :

	a	b	c	d
q0	{ q1, q4 }	/	/	/
q1	/	{ q1, q2 }	/	/
q2	/	/	/	{ q2, q3 }
q3	/	/	/	/
q4	/	/	{ q1, q5 }	/
q5	/	q2	/	/

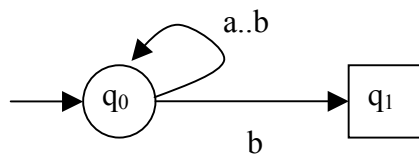
2) L<sub>1</sub>



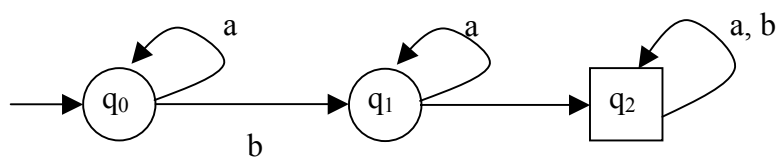
L<sub>2</sub>



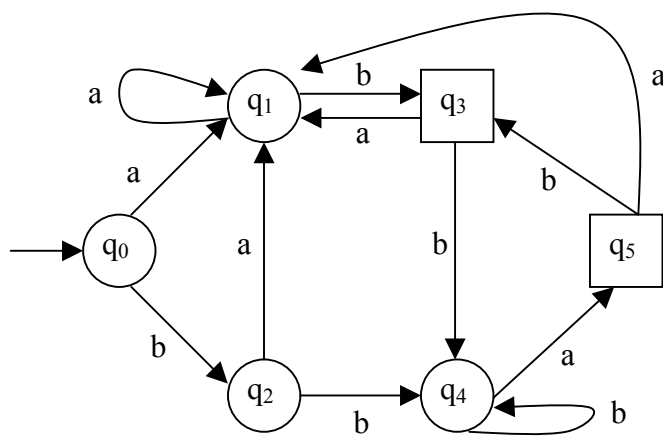
L<sub>3</sub>



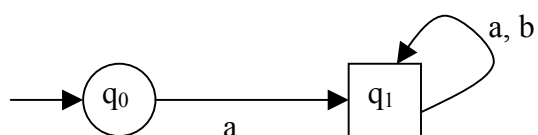
L<sub>4</sub>



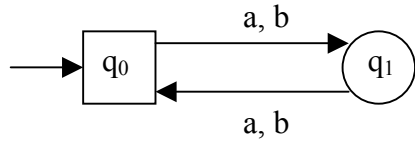
L<sub>5</sub>



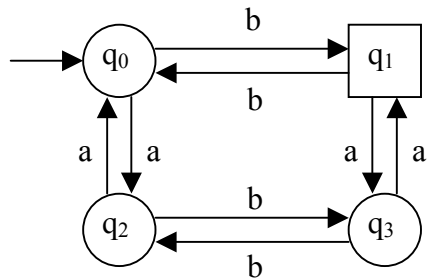
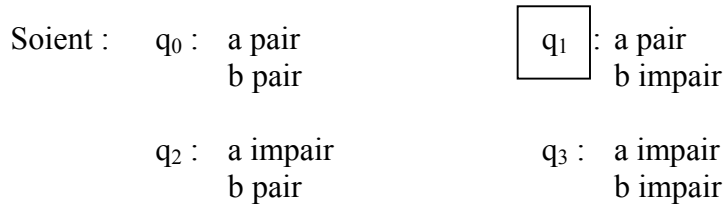
L<sub>6</sub>



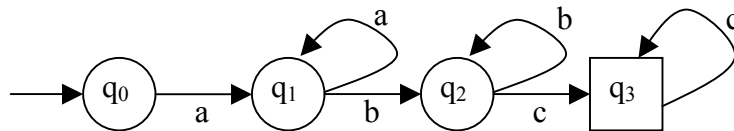
**L<sub>7</sub>**



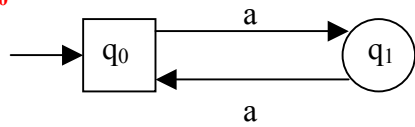
**L<sub>8</sub>**



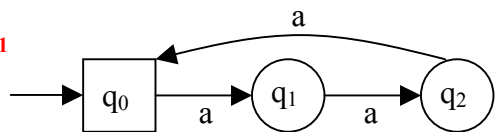
**L<sub>9</sub>**



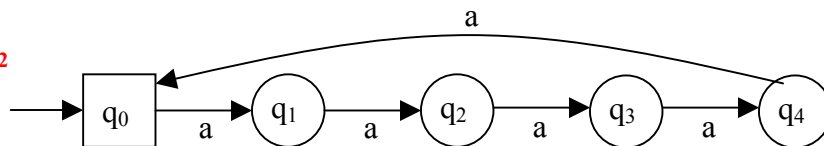
**L<sub>10</sub>**



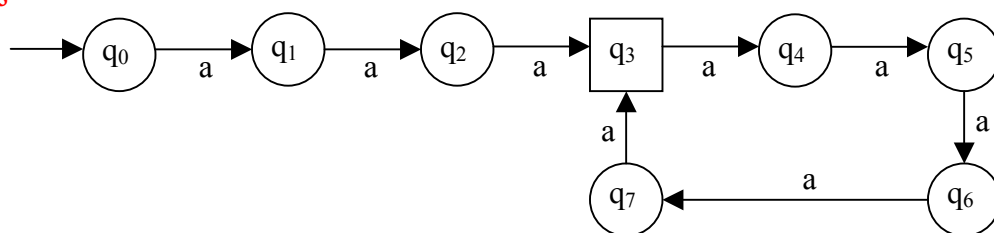
**L<sub>11</sub>**



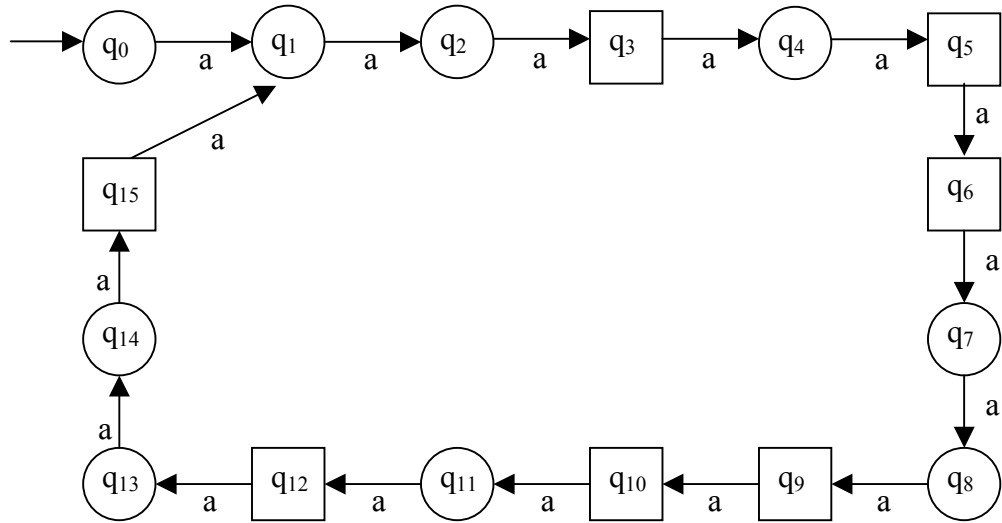
**L<sub>12</sub>**



**L<sub>13</sub>**



**L<sub>14</sub>**



**L<sub>15</sub>**

Il n'existe pas de solution ...