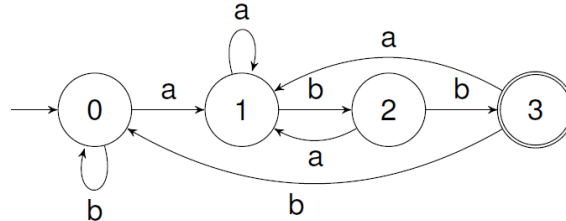


**TD1 # AUTOMATES FINIS**

**Exercice 1 :**

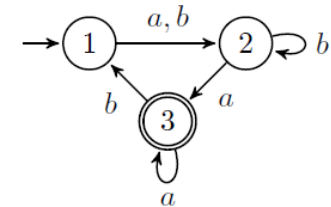
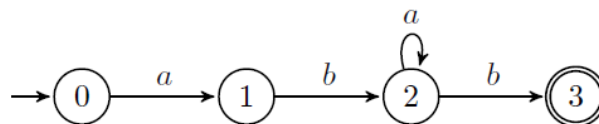
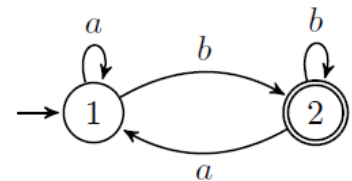
Pour l'AFD suivant indiquer s'il accepte les mots suivants :  $\epsilon$ , aa, aab, aba, abb, abbabb, abba, bbaab. Indiquer précisément pourquoi.



**Exercice 2 :**

Soit les AFD suivants :

- Donner la table de transition de chaque AFD
- Quel est le langage reconnu par chaque automate.



**Exercice 3 :**

Soit l'automate fini déterministe donné par la table de transition suivante :

- Donner la représentation graphique de cet AFD
- Donner le langage reconnu par cet AFD
- Déterminez si chaque état de cet AFD est : accessible, co-accessible, bloquant.

	a	b
→1	1	2
2	3	2
3	1	4
*4	3	4

**Exercice 4 :**

Construire un automate fini déterministe qui reconnaît l'ensemble des nombres binaires (nombres entiers positifs représentés en binaire) divisibles par 5.

- Proposer un automate permettant de reconnaître ces nombres en lisant les mots binaires de la gauche vers la droite.
- Dédurre un automate permettant de reconnaître ces nombres en lisant les mots binaires de la droite vers la gauche.

**Exercice 5 :**

Construire un automate fini déterministe qui reconnaît l'ensemble des nombres décimaux (nombres entiers divisibles par 3).

- Proposer un automate permettant de reconnaître ces nombres en lisant les nombres décimaux de la gauche vers la droite.
- Dédurre un automate permettant de reconnaître ces nombres en lisant les mots de la droite vers la gauche.

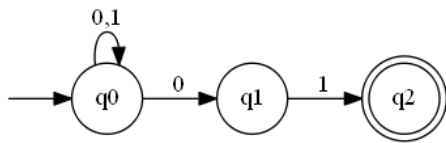
**Exercice 6 :**

Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

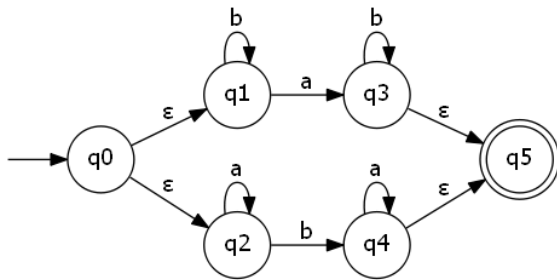
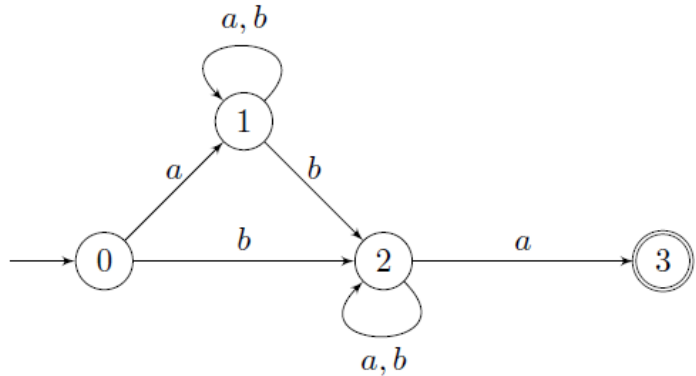
- $baa \in a^*b^*a^*b^*$
- $a^*b^* \cap b^*a^* = a^* \cup b^*$
- $a^*b^* \cap c^*d^* = \emptyset$
- $abcd \in (a(cd)^*b^*)^*$

### Exercice 7 :

Pour l'AFN suivant, indiquer s'il accepte les mots suivants : 00101, 10001, 01101, 11001



Pour l'AFN suivant, indiquer s'il accepte les mots suivants : aba, baab, abaabaaa

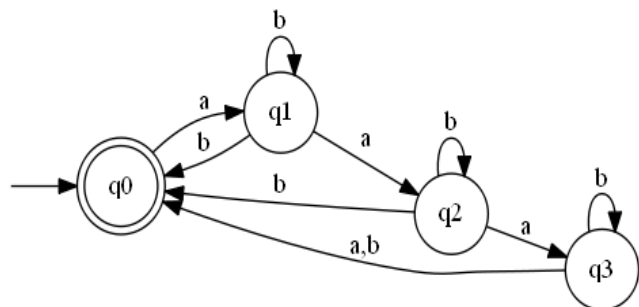


Pour cet AFN indiquer s'il accepte les mots suivants :  $\epsilon$ , a, b, ab, aa, aab, aabb, abab, ababa.

### Exercice 8 :

Soit l'AFN suivant :

- Quel est le langage reconnu par cet AFN ?
- Donner un AFD équivalent.



### Exercice 9 :

Soit l'AFN donné par la table de transition suivante :

- Dessiner le graphe associé
- Quel est le langage reconnu par cet AFN ?
- Donner un AFD équivalent.

	a	b
→ 1	{2}	$\emptyset$
2	$\emptyset$	{3}
→ 3	{4}	$\emptyset$
*4	{4}	$\emptyset$
→ 5	{5}	{5,6}
*6	$\emptyset$	$\emptyset$

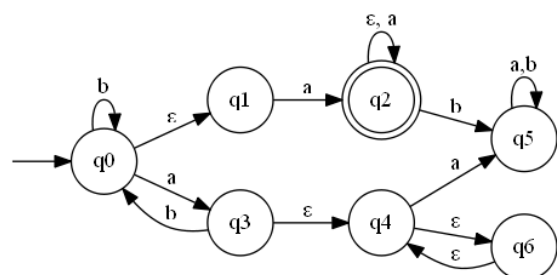
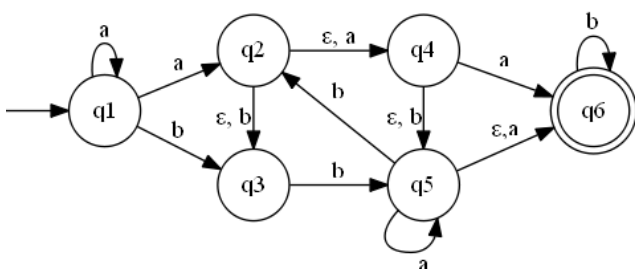
### Exercice 10 :

Construire des automates finis qui reconnaissent les langages suivants :

$aa(a+ab)^*b$ ,  $(a+ab)^*(\epsilon+ab)$ ,  $aab^*(ab)^*+ab^*+a^*bba$ ,  $(a^*(b+c)d^*)^*$ ,  $((a+ac)^*+b^*)^*a(b+c)$

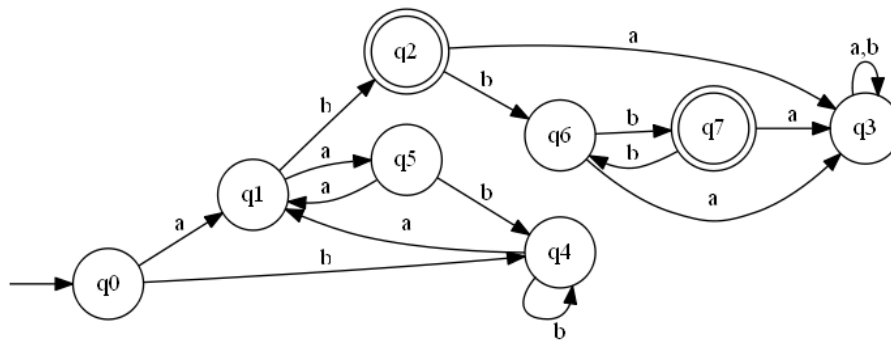
### Exercice 11 :

Déterminer les automates finis non déterministes suivants :

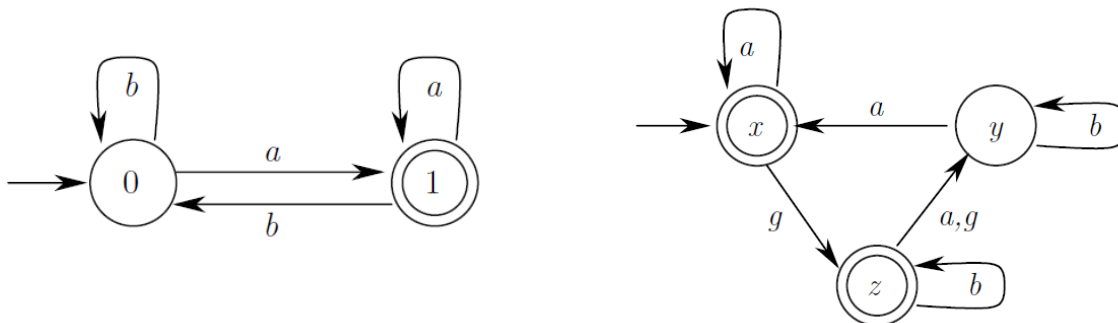


**Exercice 12 :**

Minimiser l'automate suivant :

**Exercice 13 :**

Composition des automates : Donner l'automate  $A = A_1 \parallel A_2$

**Exercice 14 :**

Une cellule de travail se compose de deux machines  $M_1$  et  $M_2$  et d'un véhicule à guidage automatique AGV. Les automates modélisant ces trois composantes sont représentés sur les figures ci-dessous. Le modèle du système complet est  $A = M_1 \parallel M_2 \parallel \text{AGV}$ .

- Trouver l'automate A.
- Est-ce que l'automate A est bloquant ou non bloquant ?

