

# Automates à Etats Finis

## TD2

### Exercice 1 :

Soit l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$

Construire les AFD reconnaissant les langages décrits par les expressions régulières suivantes :

1.  $a^*$
2.  $a^+$
3.  $a^*b^*$
4.  $a^+b^+$

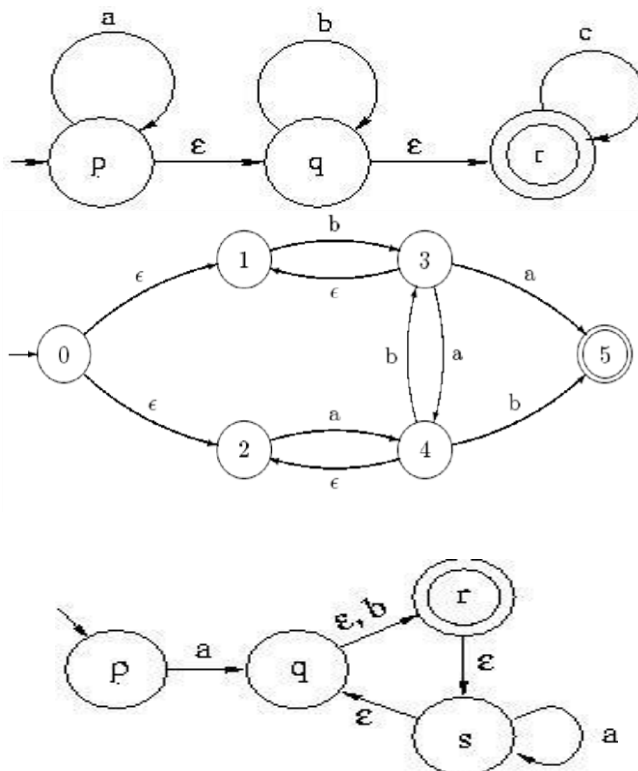
### Exercice 2 :

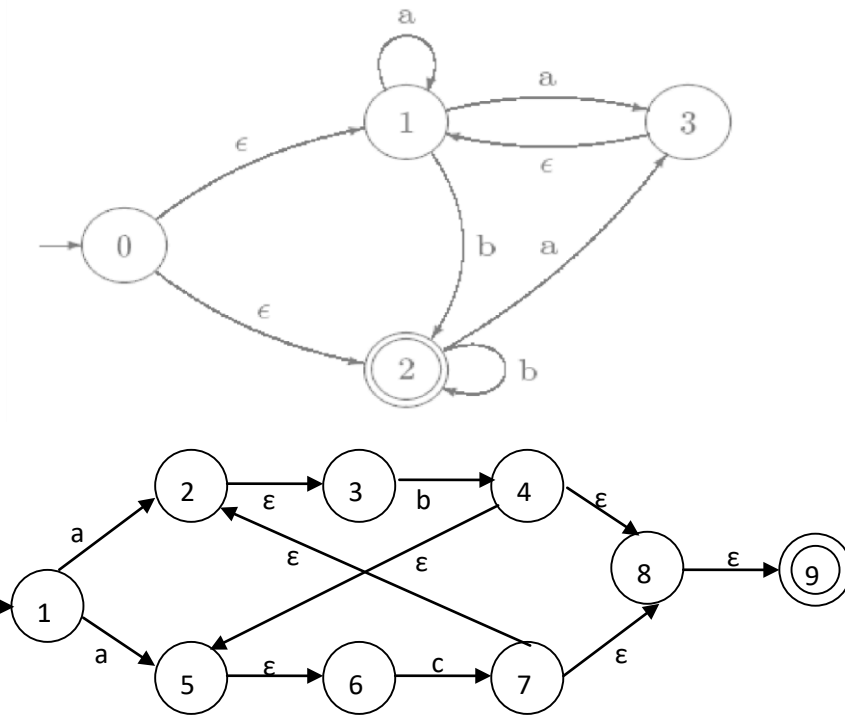
Soit l'alphabet  $\Sigma = \{a\}$

1. Proposer un automate fini déterministe qui accepte tous les mots de longueur paire.
2. Donner une expression régulière qui dénote le langage de tous les mots de longueur multiple de 3.
3. Proposer un automate fini déterministe qui accepte le langage de tous les mots de longueur multiple de 3.
4. Proposer un automate fini déterministe qui accepte le langage de tous les mots de longueur paire et multiple de 3.

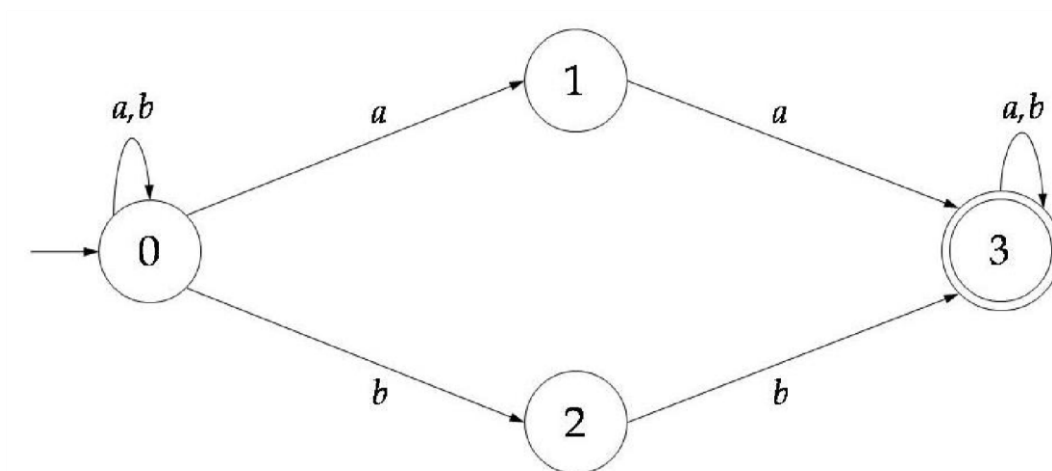
### Exercice 3 :

On considère l'alphabet  $\{a, b, c\}$ , Construire l'automate fini déterministe équivalent pour chacun des AFN suivants :



**Exercice 4 :**

Soit A l'automate suivant :

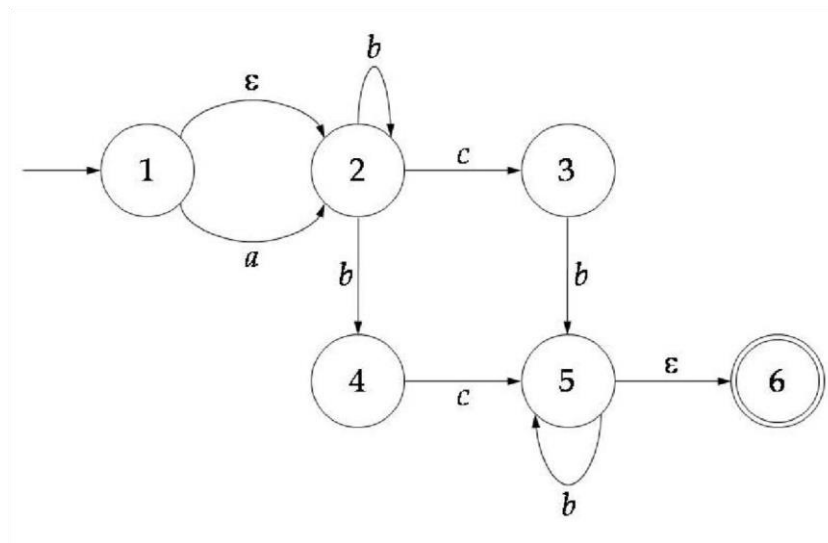


1. Donner une expression régulière définissant le même langage.
2. Rendre l'automate A déterministe. Soit A' l'AFD obtenu, donner la table de transitions et la représentation graphique.
3. A' est-il minimal? Si non, donnez un automate minimal équivalent A''.
4. Appelons  $L(A'')$  le langage défini par A'', donnez un AFD reconnaissant le complémentaire de  $L(A'')$ .



**Exercice 5 :**

Considérons l'automate A suivant :



1. Calculer l'automate fini déterministe équivalent à A.
2. Proposer l'automate minimal.

**Exercice 6 :**

Soit  $L = ab(a|b)^*$  et  $M = (a|b)^*ba$  deux langages sur  $\{a,b\}$

1. Donner les deux automates non déterministes qui reconnaissent L et M
2. En déduire les automates de  $L|M$ ,  $L.M$ ,  $L^*$ ,  $M^*$ ,  $(L|M)^*$

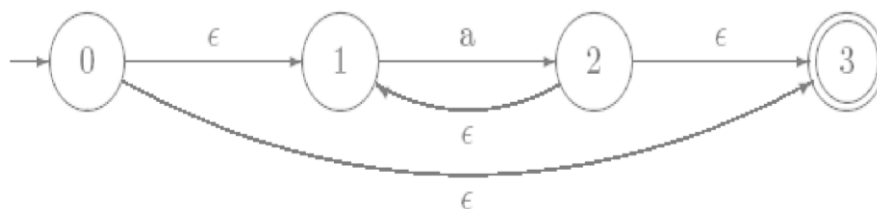
**Exercice 7 :**

Considérons l'ensemble des mots  $W = \{aab, abba, abb\}$  construit sur l'alphabet  $\Sigma = \{a,b\}$ .

1. Construire l'automate A permettant d'accepter tous les mots possédant au moins une sous chaîne appartenant à W.
2. Déterminer l'automate A.
3. Construire l'Automate minimal.

**Exercice 8 :**

On considère l'automate fini non déterministe suivant :



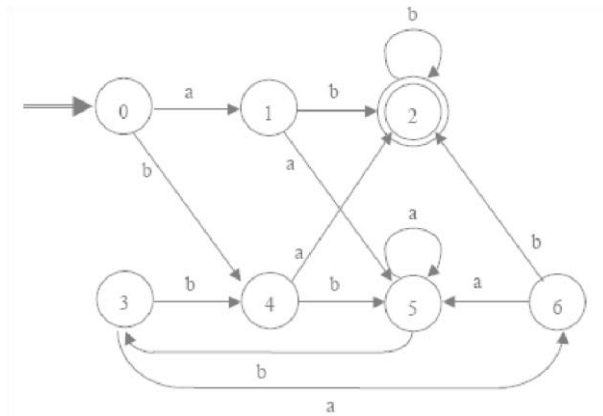
1. Donner l'automate fini déterministe équivalent.
2. Donner l'automate minimal.



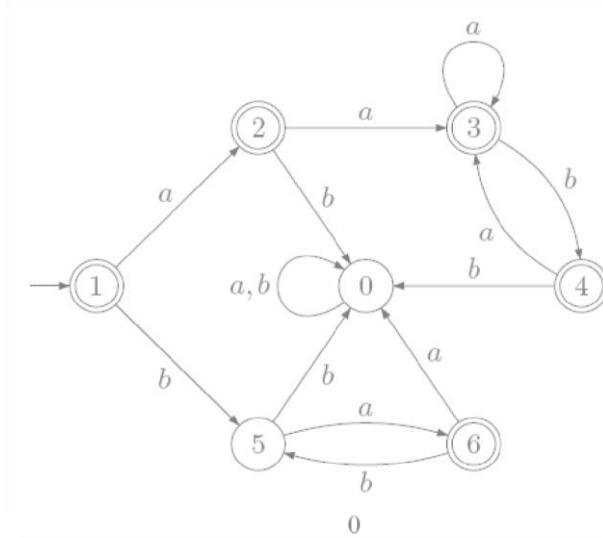
## Exercice 9 :

Exécuter l'algorithme de minimisation pour les automates suivants :

✓



✓



✓

