

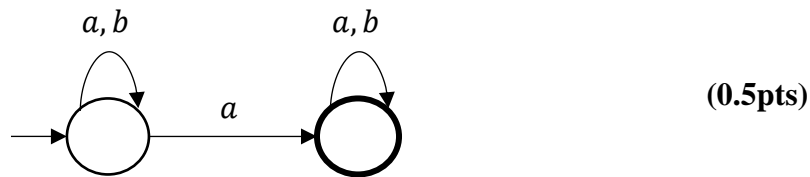
17/04/2017

## EMD Théorie des Langages

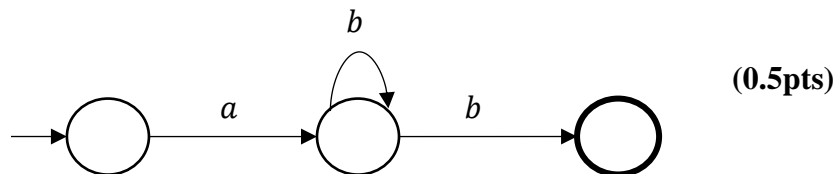
### Corrigé

#### Exercice 1 (4pts)

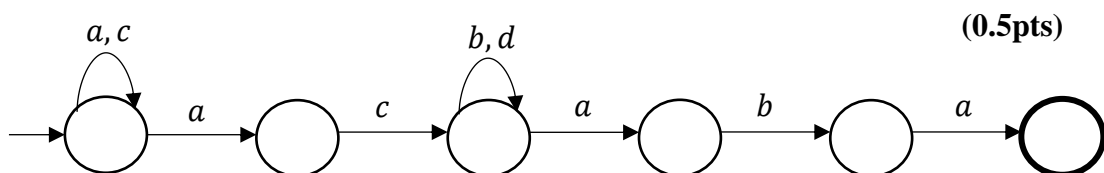
1.  $(a + b)^* a (a + b)^*$  : ensemble de tous les mots contenant au moins a (0.5pts)



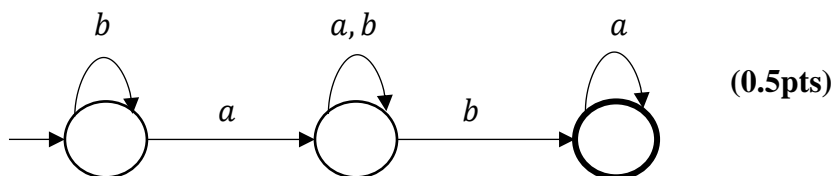
2.  $ab^* + b$  : ensemble des mots contenant un seul a et bornés par a et b (commençant par a et se terminant par b) (0.5pts)



3.  $(a + c)^* ac(b + d)^* aba$  : ensemble des mots contenant au moins une occurrence de la sous-chaine ac et se terminant par la sous chaine aba (0.5pts)



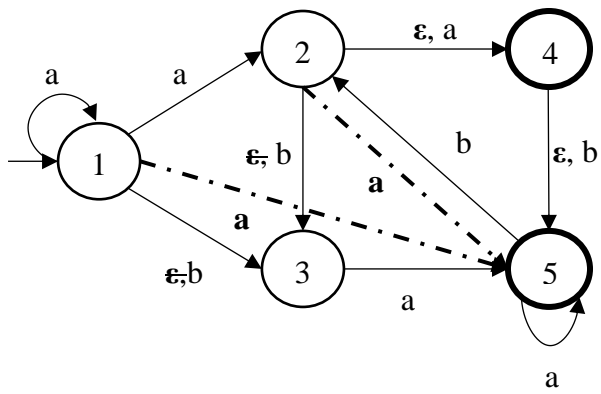
4.  $b^* a (a + b)^* b a^*$  : ensemble des mots contenant au moins une occurrence de a et une occurrence de b



#### Exercice 3 (12pts)

- a. Détermination : (2.5 pts)

$\delta(1, \varepsilon) = 3$	$\delta(2, \varepsilon) = 3$	$\delta(4, \varepsilon) = 5$	$\delta(5, \varepsilon) = 6$	$\delta(5, \varepsilon) = 4$
$\delta(3, a) = 5$	$\delta(3, a) = 5$	$\delta(5, a) = 5$	$\delta(6, b) = 6$	$\delta(4, b) = 5$
$\delta(1, a) = 5$	$\delta(2, a) = 5$	$\delta(4, a) = 5$	$\delta(5, b) = 6$	$\delta(5, b) = 5$



	a	b
→1	{1,2}	3
2	{4,5}	{3,5}
3	5	∅
4	{5,6}	5
5	{5,6}	{2,5,6}
*6	∅	6

(1.0pts)

a. Construire un automate  $T_3$  déterministe, équivalent à  $T_2$ . (3pts)

	a	b
→1	{1,2}	3
{1,2}	{1,2,4,5}	{3,5}
3	5	∅
{1,2,4,5}	{1,2,4,5,6}	{2,3,5,6}
{3,5}	{5,6}	{2,5,6}
5	{5,6}	{2,5,6}
* {1,2,4,5,6}	{1,2,4,5,6}	{2,3,5,6}
* {2,3,5,6}	{4,5,6}	{2,3,5,6}
* {5,6}	{5,6}	{2,5,6}
* {2,5,6}	{4,5,6}	{2,3,5,6}
* {4,5,6}	{5,6}	{2,5,6}

(2pts)

	<b>a</b>	<b>b</b>
$\rightarrow 1$	2	3
$\rightarrow 2$	4	5
3	6	$\emptyset$
$\rightarrow 4$	7	8
5	9	10
6	9	10
* 7	7	8
* 8	11	8
* 9	9	10
* 10	11	8
* 11	9	10

**Exercice 4 (4pts)**

a.  $G_1 = (\Sigma, V, S, R)$  avec  $\Sigma = \{a, b, c\}$ ,  $V = \{S, A\}$ ,  $S = \{S\}$ ,

$$R = \{S \rightarrow aAac\} \cup \{A \rightarrow Sb|bb\}$$

**Ensemble des mots commençant par  $a$  et se terminant par la sous-chaine  $ac$  (2pts)**

b.  $G_2 = (\Sigma, V, S, R)$  avec  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ ,  $V = \{S, X\}$ ,  $S = \{S\}$ ,

$$R = \{S \rightarrow bX\} \cup \{X \rightarrow Xba|ca|da\}$$

**Ensemble des mots commençant par  $b$  et se terminant par  $a$  (2pts)**