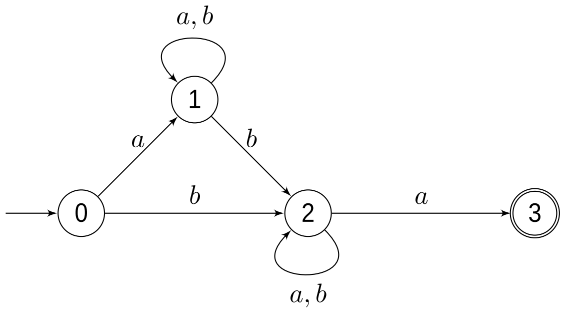
AF4 - Corrige du Contrôle TD

Exercice 1 :

On considere l'automate represente ci dessous.



1. Les mots aba, $baab$, $abaabaaa$ sont ils acceptes ?
2. L'automate est-il deterministe ?
3. Decrire le langage reconnu par cet automate.

Correction

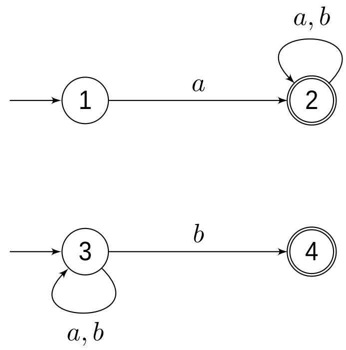
1. $0 \xrightarrow{a} 1 \xrightarrow{b} 2 \xrightarrow{a} 3$, 3 est nal donc aba est accepte. $baab$ n'est pas accepte, il se termine par un b et tout les chemin allant a l'etat nal se termine par une transition etiquete par a. $0 \xrightarrow{a} 1 \xrightarrow{b} 2 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{b} 2 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{a} 3$, 3 est nal donc $abaabaaa$ est accepte.
2. L'automate n'est pas deterministe, il y a deux transitions a partir de 1 qui sont etiquetes par b.
3. Le language reconnu par l'automate peut être decrit par l'expression rationnel $(a(a+b)^*b+b)(a+b)^*a$, ou plus simplement $(a+b)^*b(a+b)^*a$. Il correspond aux mots de A^* qui contiennent au moins un b et se termine par a.

Exercice 2 :

On considere lF13 6.97a]TJ/F14 9.9626 Tf [(2)]T9626 Tf [(G -305 4.276 0 T9.9626 Tf 7.597 0Td [(a)]TJ/F8 9.96

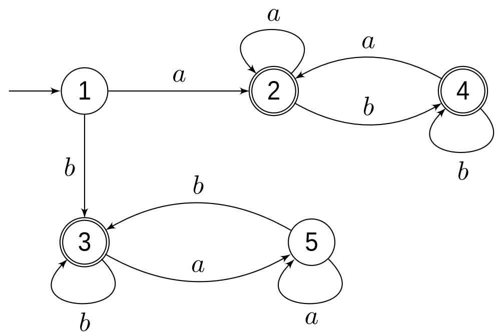
Correction

1. L'automate suivant reconnait L_1 :

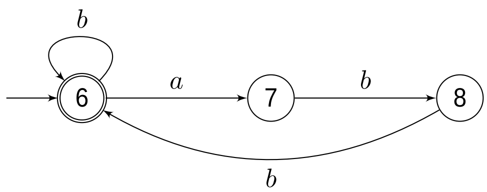


2. On calcul la table de transition (a gauche) et en rennomant $1, 3$ en 1 ; $2, 3$ en 2 ; $3, 4$ en 3 ; $2, 3, 4$ en 4 et 3 en 5, on obtient l'automate de droite :

	a	b
1,3	2,3	3,4
2,3	2,3	2,3,4
3,4	3	3,4
2,3,4	2,3	2,3,4
3	3	3,4

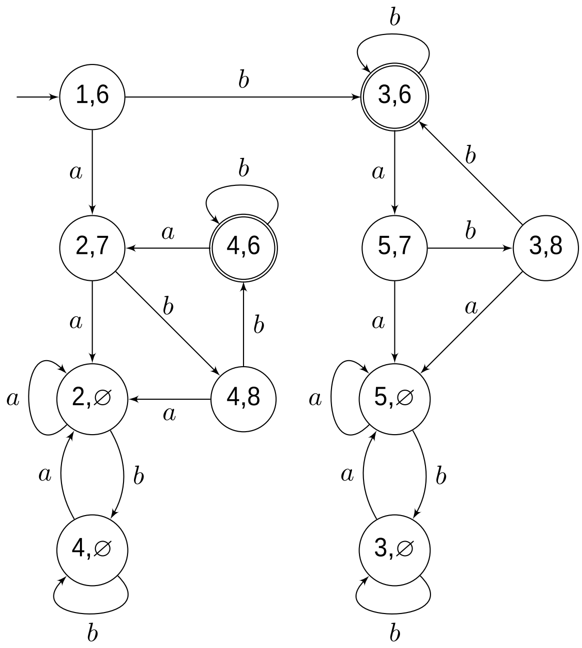


3. L'automate deterministe suivant reconnait L_2 :



4. On fait le produit des deux automates deterministes :

	a	b
1,6	2,7	3,6
2,7	2,∅	4,8
3,6	5,7	3,6
2,∅	2,∅	4,∅
4,8	2,∅	4,6
5,7	5,∅	3,8
4,∅	2,∅	4,∅
4,6	2,7	4,6
5,∅	5,∅	3,∅
3,8	5,∅	3,6
3,∅	5,∅	3,∅



Exercice 3 :

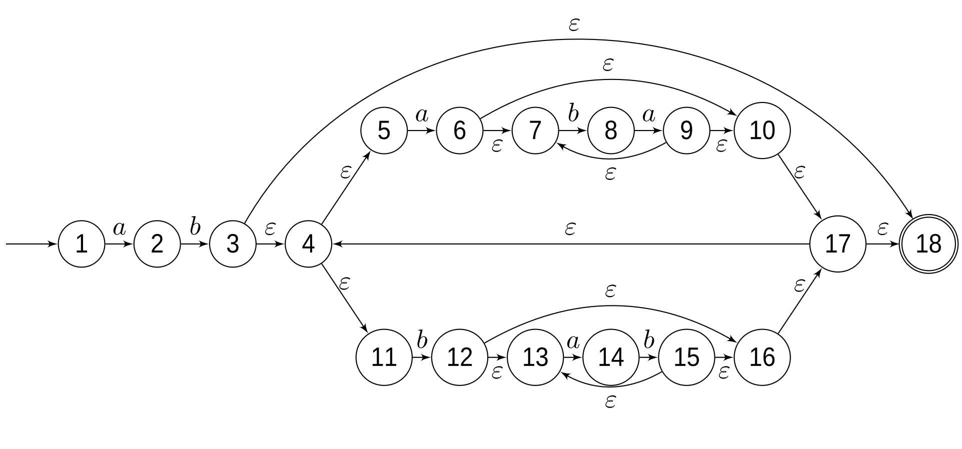
On appelle $\mathcal{L}$ le langage represente par l'expression rationnelle suivante :

$$ab(a(ba)^* + b(ab)^*)^*$$

1. En appliquant l'algorithme de Thompson construire un automate ni avec ε-transitions reconnaissant $\mathcal{L}$.
2. Supprimer les ε-transitions pour obtenir un automate ni non deterministe reconnaissant $\mathcal{L}$. Vous pouvez au choix dessiner l'automate ou donner sa table de transitions.
3. Donner un automate ni deterministe reconnaissant $\mathcal{L}$.
4. Construire un automate reconnaissant $\mathcal{L}$ en utilisant cette fois l'algorithme de Glushkov.

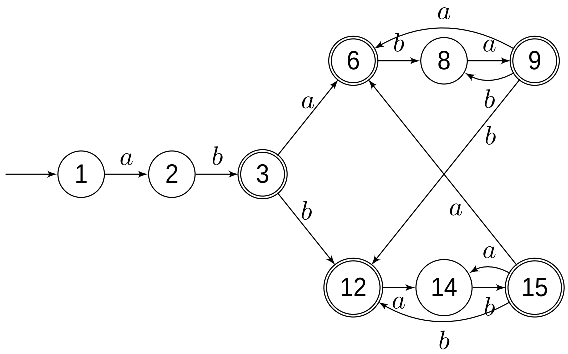
Correction

1. En appliquant l'algorithme de Thompson :



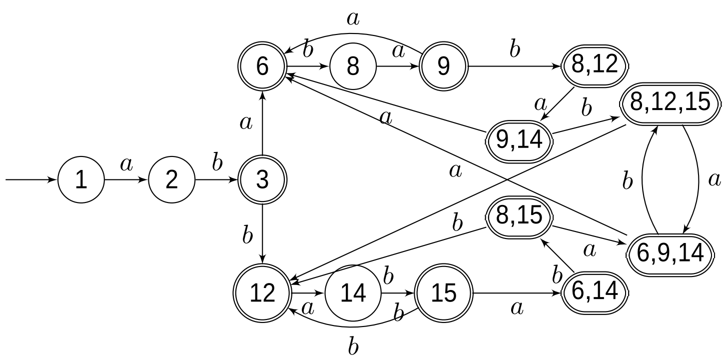
2. On calcul la table de transition (a gauche) et on obtient l'automate de droite :

	a	b
1	2	
2		3
3	6	12
6		8
12	14	
8	9	
14		15
9	6	8,12
15	6,14	12



3. On calcul la table de transition (a gauche) et on obtient l'automate de droite :

	a	b
1	2	
2		3
3	6	12
6		8
12	14	
8	9	
14		15
9	6	8,12
8,12	9,14	
15	6,14	12
6,14		8,15
9,14	6	8,12,15
8,15	6,9,14	12
8,12,15	6,9,14	12
6,9,14	6	8,15



4. On utilse Glushkov sur l'expression linearise $a_1a_2(a_3(a_4a_5)^* + a_6(a_7a_8)^*)^*$:

	Premier	Dernier	Suivant	ε
a_1a_2	1	2	(1,2)	non
$(a_4a_5)^*$	4	5	(4,5) (5,4)	oui
$a_3(a_4a_5)^*$	3	3 ; 5	(3,4)	non
$a_6(a_7a_8)^*$	6	6 ; 8	(6,7) (7,8) (8,7)	non
$a_3(a_4a_5)^* + a_6(a_7a_8)^*$	3 ;6	3 ; 5 ; 6 ; 8		non
$(a_3(a_4a_5)^* + a_6(a_7a_8)^*)^*$	3 ;6	3 ; 5 ; 6 ; 8	(3,3) (3,6) (5,3) (5,6) (6,3) (6,6) (8,3) (8,6)	oui
$a_1a_2(a_3(a_4a_5)^* + a_6(a_7a_8)^*)^*$	1	2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 8	(2,3) (2,6)	non