

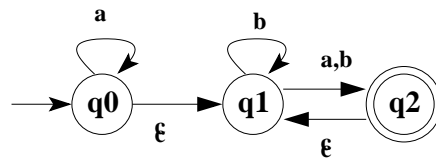
I5 : Langages formels, automates et grammaires - TD n° 3

1. Modélisez chacun des langages suivants, tous définis sur $\Sigma = \{a,b\}$, sous la forme d'un automate non déterministe, puis déterminez l'automate déterministe équivalent :

- le langage des mots dont l'avant-dernier symbole est **a** : $\{w.a.w' / w \in \Sigma^*, w' \in \Sigma^1\}$.
- le langage des mots dont l'avant-avant-dernier symbole est **a** : $\{w.a.w' / w \in \Sigma^*, w' \in \Sigma^2\}$.
- le langage des mots contenant le facteur **aa** ou (non exclusif) le facteur **bb** : $\{w.aa.w' / w,w' \in \Sigma^*\} \cup \{w.bb.w' / w,w' \in \Sigma^*\}$.

2. A l'aide d'un automate non déterministe avec ϵ -transitions, modélisez le langage défini sur $\Sigma = \{I, V, X, L, C, D, M\}$ contenant tous les nombres romains compris entre I (1) et CMXCIX (999) ainsi que ϵ . Déterminez l' ϵ -fermeture de l'état initial de votre automate.

3. Pour chacun des trois ϵ -AEFND suivants, dont on donne soit le diagramme de transition soit la table de transition, déterminez l'AEFD équivalent :



	a	b	ϵ
$\rightarrow q_0$	$\{q_1\}$	\emptyset	\emptyset
q_1	$\{q_2, q_3\}$	$\{q_2\}$	\emptyset
q_2	\emptyset	$\{q_1, q_3\}$	\emptyset
$*q_3$	\emptyset	\emptyset	$\{q_0\}$

	a	b	ϵ
$\rightarrow q_0$	$\{q_1\}$	\emptyset	$\{q_2\}$
q_1	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_2\}$	\emptyset
q_2	$\{q_3\}$	\emptyset	\emptyset
$*q_3$	\emptyset	$\{q_0\}$	$\{q_1\}$