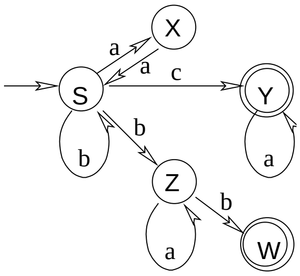
1. (a)



(b)

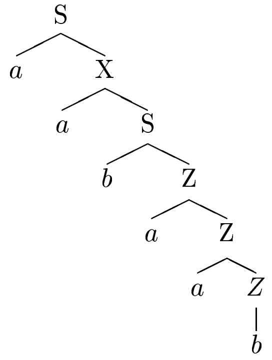
Grammaire régulière construite directement à partir de l'automate :

$S \rightarrow aX \mid bS \mid bZ \mid cY$
$X \rightarrow aS$
$Y \rightarrow aY \mid \varepsilon$
$Z \rightarrow aZ \mid bW$
$W \rightarrow \varepsilon$

On peut facilement se débarrasser des ε-productions, ce qui donne la grammaire :

$S \rightarrow aX \mid bS \mid bZ \mid cY \mid c$
$X \rightarrow aS$
$Y \rightarrow aY \mid a$
$Z \rightarrow aZ \mid b$

(c)



2. Une seule règle est récursive gauche (directe), et il n'y a pas de récursivité gauche indirecte. L'application de l'algorithme donne donc la grammaire :

$S \rightarrow (\, L\,) \mid a$
$L \rightarrow SL'$
$L' \rightarrow \,,SL' \mid \varepsilon$

3. (1)
$S \rightarrow PP \mid$ pendant NP
$\quad \mid$ depuis N' jusqu' PP
$PP \rightarrow$ en $M \mid$ au M_d
$NP \rightarrow$ le M_d
$N' \rightarrow M \mid$ le M_d
$M_d \rightarrow$ mois de M
$M \rightarrow$ janvier $\mid$ février $\mid \ldots$

(2)
$S \rightarrow$ en $M \mid$ depuis D
$\quad \mid$ pendant $NP \mid$ au M_d
$D \rightarrow$ le $D_j \mid$ janvier $J \mid$ février $J \mid \ldots$
$D_j \rightarrow$ mois D'_j
$D'_j \rightarrow$ de D''_j
$D''_j \rightarrow$ janvier $J \mid$ février $J \mid \ldots$
$J \rightarrow$ jusqu' PP
$PP \rightarrow$ en $M \mid$ au M_d
$NP \rightarrow$ le M_d
$N' \rightarrow M \mid$ le M_d
$M_d \rightarrow$ mois M'_d
$M'_d \rightarrow$ de M
$M \rightarrow$ janvier $\mid$ février $\mid \ldots$

4. Dans le cas d'une analyse descendante, un grammaire régulière nous permet de faire du « regard en avant » : dans une situation $(S\gamma, a\delta)$, on peut se contenter de tenter les règles de la forme $S \rightarrow aA$, ce qui réduit donc l'espace de recherche. De plus, une grammaire régulière n'est jamais récursive gauche.

Pas d'avantage particulier pour l'algorithme ascendant, le nombre de conflits « shift/ reduce » n'étant pas réduit par rappport à une grammaire algébrique.

5. (1) *Arbre d'exploration analyse **descendante*** : On ne détaille que les applications de règles qui commencent par la même lettre que la première lettre du mot en cours.

(2) Idée : factorisation gauche (partielle)

$S \rightarrow aB \mid bX \mid c$
$B \rightarrow aS$
$C \rightarrow aC \mid a$
$D \rightarrow aB \mid bC \mid b$
$X \rightarrow aB \mid bY \mid b \mid c$
$Y \rightarrow aB \mid bY \mid b \mid c \mid aC \mid a$