

### TD 5: Ambiguïté & FNC (Langage Algébriques)

#### Exercice 1:

Soit G la grammaire suivante, qui permet de reconnaître des listes :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \{ \text{Liste} \} \\ \text{Liste} &\rightarrow \text{Liste}, \text{Liste} \mid \text{Nb} \\ \text{Nb} &\rightarrow 0 \mid 1 \mid 0 \text{ Nb} \mid 1 \text{ Nb} \end{aligned}$$

- Donnez l'arbre de dérivation ainsi une dérivation gauche et une dérivation droite du mot

$w = \{10, 0, 00\}$

- Montrer que G est ambiguë.

#### Exercice 2:

Transformer la grammaire suivante en une grammaire réduite et propre sans règles unitaires.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \mid CA \\ A &\rightarrow a \mid b \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow BC \mid DB \\ C &\rightarrow E \mid \varepsilon \\ D &\rightarrow a \mid d \\ E &\rightarrow aB \mid c \mid d \mid \varepsilon \end{aligned}$$

#### Exercice 3 :

Rendre les grammaires suivantes  $\varepsilon$ -libre et non récursive à gauche :

1.  $G1 \langle \{a,b\}, \{S,A,B\}, P, S \rangle$

où  $P : \{ S \rightarrow AS \mid bB$

$A \rightarrow a \mid \varepsilon$

$B \rightarrow aB \mid a \mid \varepsilon \}$

2.  $G2 \langle \{a,b,c\}, \{S,A,B,C\}, P, S \rangle$

où  $P :$

$S \rightarrow aSSB \mid ASC \mid a,$

$A \rightarrow AAB \mid B \mid C,$

$B \rightarrow a \mid \varepsilon,$

$C \rightarrow AC \mid CB \}$

#### Exercice 4:

Transformer les grammaires suivantes en forme normale de Chomsky :

$G1 : S \rightarrow ABCD$

$A \rightarrow \varepsilon \mid aA$

$B \rightarrow Ab$

$C \rightarrow A \mid aaB$

$D \rightarrow aA \mid B$

$G2: S \rightarrow aBCb \mid Bb$

$B \rightarrow abB \mid C$

$C \rightarrow aa \mid Da \mid aBB \mid \varepsilon$

$D \rightarrow aD$

#### Exercice 5:

$G : S \rightarrow bA \mid aB$

$A \rightarrow bAA \mid aS \mid a$

$B \rightarrow aBB \mid bS \mid b$

Mettre la grammaire G sous forme normale de Chomsky.