

## TD12 – Langages sous contexte

**Exercice 1:** Le langage  $L = \{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}$  est accepté par la grammaire suivante :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aSBC \mid \varepsilon \\ CB &\rightarrow BC \\ aB &\rightarrow ab \\ bB &\rightarrow bb \\ bC &\rightarrow bc \\ cC &\rightarrow cc \end{aligned}$$

1. Construire des dérivations pour les mots suivants :  $abbcc$  et  $aaabbccc$ .
  2. Modifier la grammaire de sorte qu'elle soit *sous contexte* : toute production devrait être de type  $\alpha X \beta \rightarrow \alpha \gamma \beta$  avec  $\alpha, \beta, \gamma \in (N \cup T)^*$ .
- 

**Exercice 2:** Construire une grammaire *sous contexte* pour les langages suivants :

$$\begin{aligned} L_1 &= \{a^n b^n c^n d^n \mid n \in \mathbb{N}\} \\ L_2 &= \{a^n b^m c^n \mid m \leq n\} \\ L_3 &= \{a^n b^m c^n \mid n \leq m \leq 2n\} \\ L_4 &= \{w \in \{a, b, c\}^* \mid \#_a(w) = \#_b(w) = \#_c(w)\} \end{aligned}$$

---