EXERCICE 1 : Soit la grammaire $G = (\{a, b, c\}, \{S, A\}, P, S)$ où P contient les règles suivantes :

$$S \rightarrow aS \mid bA \quad ; \quad A \rightarrow cA \mid \varepsilon$$

1) Déterminer si les mots w1 = abac, w2 = aabccc, w3 = cabbac et w4 = ab sont dans L(G).

2) Trouver le langage généré par G (qu'on note L(G)).

EXERCICE 2 : Trouver pour chacune des grammaires $G_i = (\{a, b, c\}, \{S, A\}, P_i, S)$ le langage engendré par celle-ci : (i=1 et 2)

1) P_1 : $S \rightarrow aSc \mid A \quad ; \quad A \rightarrow bAc \mid \varepsilon$

2) P_2 : $S \rightarrow aSbS \mid \varepsilon$

EXERCICE 3 : Quel est le type de la grammaire $G_i = (\{a, b\}, \{S, A\}, P_i, S)$:

1) P1 : $S \rightarrow aAS \mid a \quad ; \quad A \rightarrow SbA \mid SS \mid ba$

2) P2 : $S \rightarrow aAS \mid SA \quad ; \quad aA \rightarrow a$

EXERCICE 4 : Pour chacun des langages suivants, donner une grammaire qui l'engendre :

a) $L_1 = \{ 0^{2n} / n \geq 0 \}$

b) $L_2 = \{ a^m b^n a^n b^m / n \geq 1, m \geq 1 \}$

c) $L_3 = \{ 0^n w w^R 1^n / n \geq 0, w \in \{a, b\}^* \}$

EXERCICE 5 : Soit le langage L défini comme suit : L = ensemble de tous les mots de $\{0, 1\}^*$ qui contiennent un nombre pair de « 1 ».

1) Montrer que L est de type 3 en trouvant une grammaire de type 3 qui l'engendre.

2) Trouver une grammaire de type 2, et qui n'est pas de type 3, qui engendre L.

EXERCICE 6 : Écrire une grammaire pour générer les identificateurs d'un langage comme Pascal. On considérera qu'un identificateur est valide s'il commence par une lettre alphabétique (majuscule ou minuscule) qui peut éventuellement être suivie d'une ou plusieurs lettres alphabétiques et/ou chiffres. Pour ce qui est des non terminaux de cette grammaire on pourra utiliser par exemple <Id1>, <Id2>, <Id3>, <Lettre>, <Chiffre>, …