

#### Exercice 4

2/ Donner la grammaire du langage suivant :

L2= L'ensemble des nombres binaires sans 0 inutiles en tête.

#### Corrigé

**10010**  $\in$  L2 mais **01110**  $\notin$  L2 (le zéro mis en rouge dans le nombre **01110** est inutile).

Les mots de L2 commencent par 1 sauf le nombre zéro. Après le 1<sup>er</sup> symbole, le mot contient une suite quelconque de 0 et 1.

On peut énumérer les premiers mots du langage :

$L2 = \{0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, \dots\}$

On peut décrire les mots du langage L2 comme suit :

$L2 = \{1w \mid w \in \{0, 1\}^*\} \cup \{0\}$

Maintenant, considérons la grammaire suivante :

$\text{bin} \rightarrow 1\text{bin}/0/1$

On peut dériver des mots en utilisant la règle 1 comme suit :

$\text{bin} \Rightarrow 1\text{bin} \Rightarrow 11\text{bin} \Rightarrow 111\text{bin} \Rightarrow \dots$

De façon générale, la règle 1 permet de générer une séquence de 1 :

**$\text{bin} \Rightarrow 1^n \text{bin} \quad n \geq 0.$**

Puis, en utilisant la règle 2 ou la règle 3, on aura alors :

$\text{bin} \Rightarrow 1^n \text{bin} \Rightarrow 1^n 0 \quad \text{ou} \quad \text{bin} \Rightarrow 1^n \text{bin} \Rightarrow 1^n 1$

Donc, la grammaire ci-dessus génère les mots composés d'une séquence de 1 se terminant soit par 0 soit par 1. Donc, elle ne génère pas tous les mots de L2. On ne peut pas générer, par exemple 101.

On utilisera **un deuxième non-terminal pour générer les mots se trouvant après le 1<sup>er</sup> symbole**. En effet, le mot se trouvant après le 1<sup>er</sup> symbole appartient à  $\{0, 1\}^*$ .

$\text{bin} \rightarrow 1 \text{ suite} \quad /*\text{Le premier symbole est } 1*/$

$\text{bin} \rightarrow 0$

$\text{suite} \rightarrow 0 \text{ suite}/1 \text{ suite}/\epsilon$

Donc,  $G2 = (\{0, 1\}, \{\text{bin}, \text{suite}\}, \text{bin}, P2)$