

## TD n°9

### résiduels, Myhill-Nerode

**Exercice 1** Calculez tous les résiduels des langages suivants en utilisant la méthode de l’arbre.

- $L_1 = a^*b^*$
- $L_2 = \{w \mid |w|_a = 1\}$
- $L_3 = \{w \mid |w|_a \geq 2\}$
- $L_4 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ contient le facteur } ab\}$
- $L_5 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \text{ est pair}\}$
- $L_6 = a^+b^+$

**Exercice 2** Soit  $Min = \{a, b, c, \dots, z\}$  l’ensemble de toutes les lettres minuscules. Soit l’alphabet  $\Sigma = \{<, >, /\} \cup Min$ .

On considère un sous langage du langage XML qui est défini comme

$$L = \{<u>w</u> \mid u, w \in Min^+\}$$

Montrer, en utilisant le théorème de Myhill-Nerode, que  $L$  n’est pas régulier.

Indication : Comment séparer  $<u>$  et  $<v>$  si  $u \neq v$  ?

**Exercice 3** Soit l’alphabet  $\{a, b\}$ , et  $L = \{a^{(2^n)} \mid n \geq 0\}$ .

1. Donner un mot qui sépare  $a^2$  et  $a^4$ .
2. Montrer que la relation  $\sim_L$  a un nombre infini de classes d’équivalences.
3. En conclure que  $L$  n’est pas régulier.