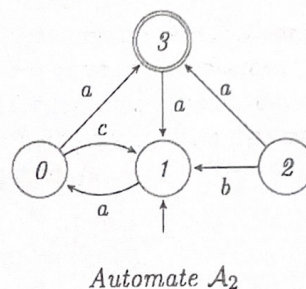
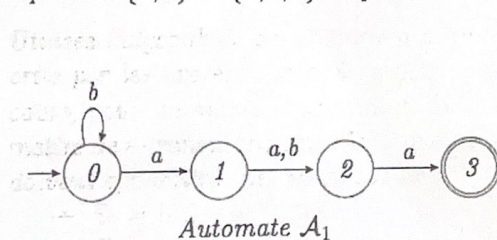


## TD n°4

### Thompson - Autres constructions d'automates (1h)

**Exercice 1 (Complétion d'automates)** Complétez les deux automates  $\mathcal{A}_1$  et  $\mathcal{A}_2$  sur les alphabets  $\{a, b\}$  et  $\{a, b, c\}$  respectivement.



**Exercice 2.** Montrez que si un langage  $\mathcal{L}$  est reconnaissable, alors le langage formé des préfixes de tous les mots de  $\mathcal{L}$  est lui aussi reconnaissable. Est-ce vrai aussi pour les suffixes ? Les facteurs ? Les sous-mots ? Illustrez ceci dans le cas où  $\mathcal{L} = \{\text{tete}, \text{terre}\}$ .

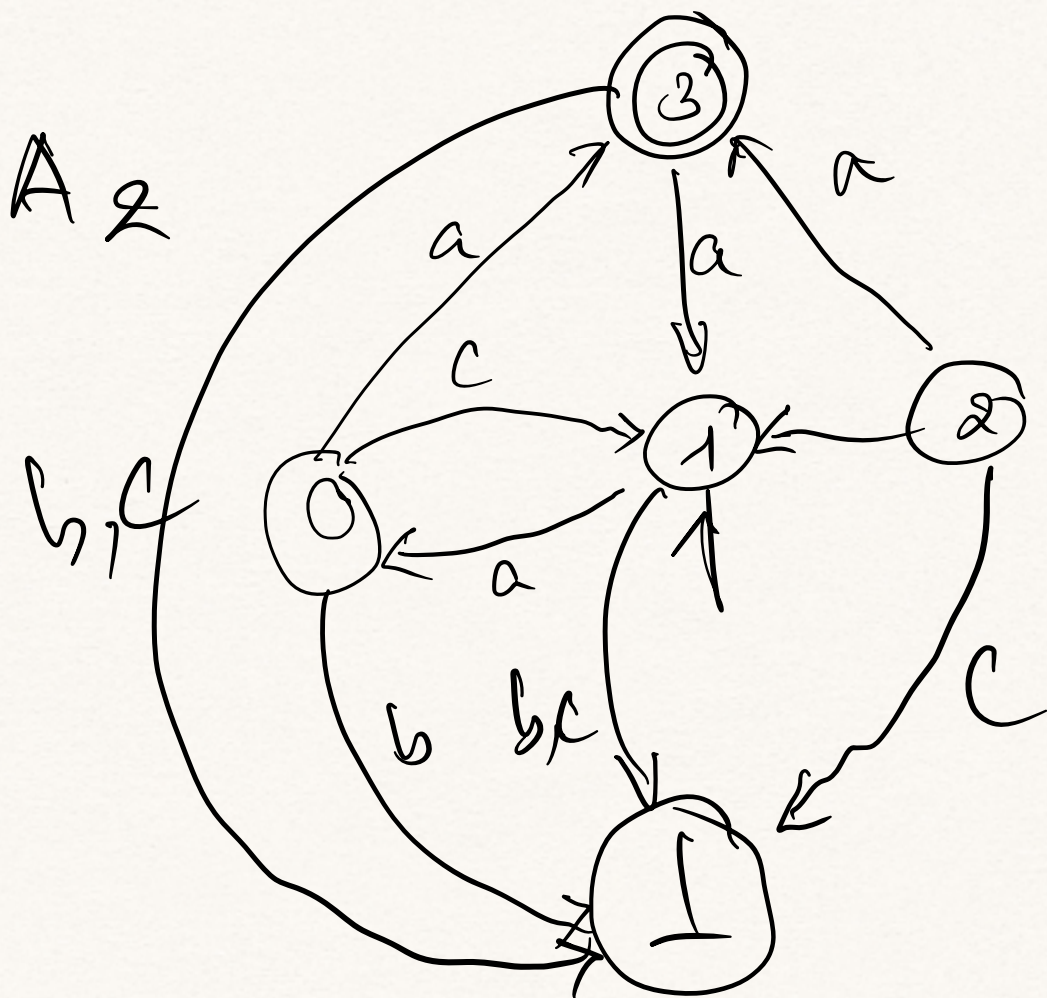
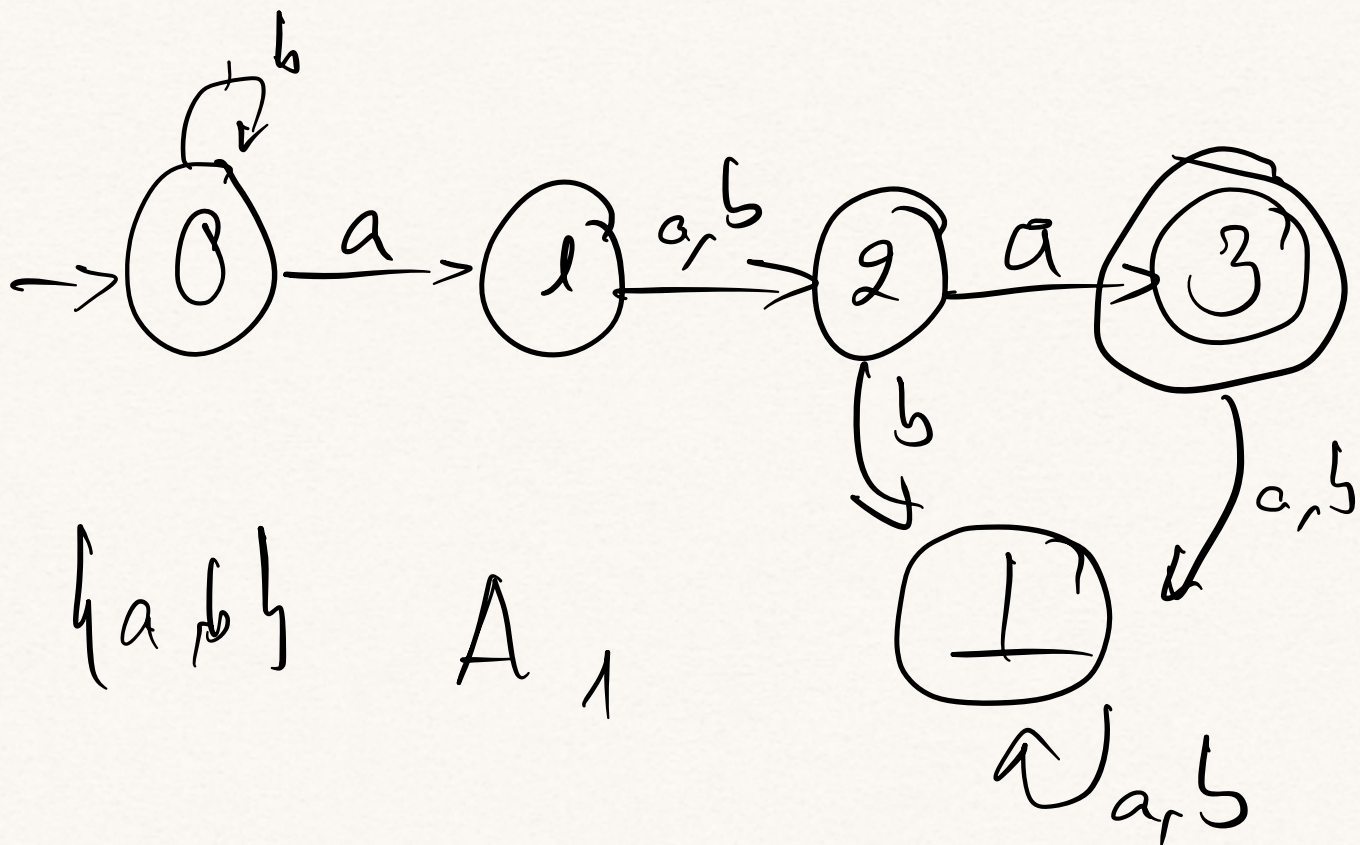
### Exercice 3 (De l'Expression Rationnelle à l'Automate)

Utilisez l'algorithme de Thompson pour trouver des automates reconnaissant les langages décrits par les expressions rationnelles suivantes. Vous ferez le  $E_1$  exactement comme dans le cours, pour les autres vous avez le droit de simplifier les mots simples, c-a-d traiter bba sans mettre de  $\varepsilon$ -transitions entre les transitions représentant chaque lettre. Les autres  $\varepsilon$ -transitions doivent apparaître. Les exercices notés (\*) sont facultatifs.

- $E_1 = (aa + b)^*$ ,
- $E_2 = (aa + b)^*(a + bb)^*$ ,
- (\*)  $E_3 = (a + ba + bba)^*$ ,
- (\*)  $E_4 = (a + ba + bba)^*(\varepsilon + b + bb)$ ,
- (\*)  $E_5 = (aa + bb + (ab + ba)(aa + bb)^*(ab + ba))^*$ ,
- $E_6 = (a^*b^*)^*$ ,
- (\*)  $E_7 = b(ab)^* + (ba)^*b$ ,
- (\*)  $E_8 = (a + bb)^*(b + aa)^*$ ,
- (\*)  $E_9 = (a + ab)^*b(a + ba)$ ,
- (\*)  $E_{10} = ((ab + c)(d + e))^*$ .



Ex 1



Ex2

$$w = u \cdot v$$

$\rightarrow u$  est un préfixe de  $w$ ,  $u$  est un préfixe propre de  $w$  si  $v \neq \epsilon$

$\rightarrow v$  est un suffixe de  $w$ ,  $v$  est un suffixe propre de  $w$  si

$$u \neq \epsilon$$

$$w = abcd$$

préfixe  $\{ \epsilon, a, ab, abc, abcd \}$  préfixes

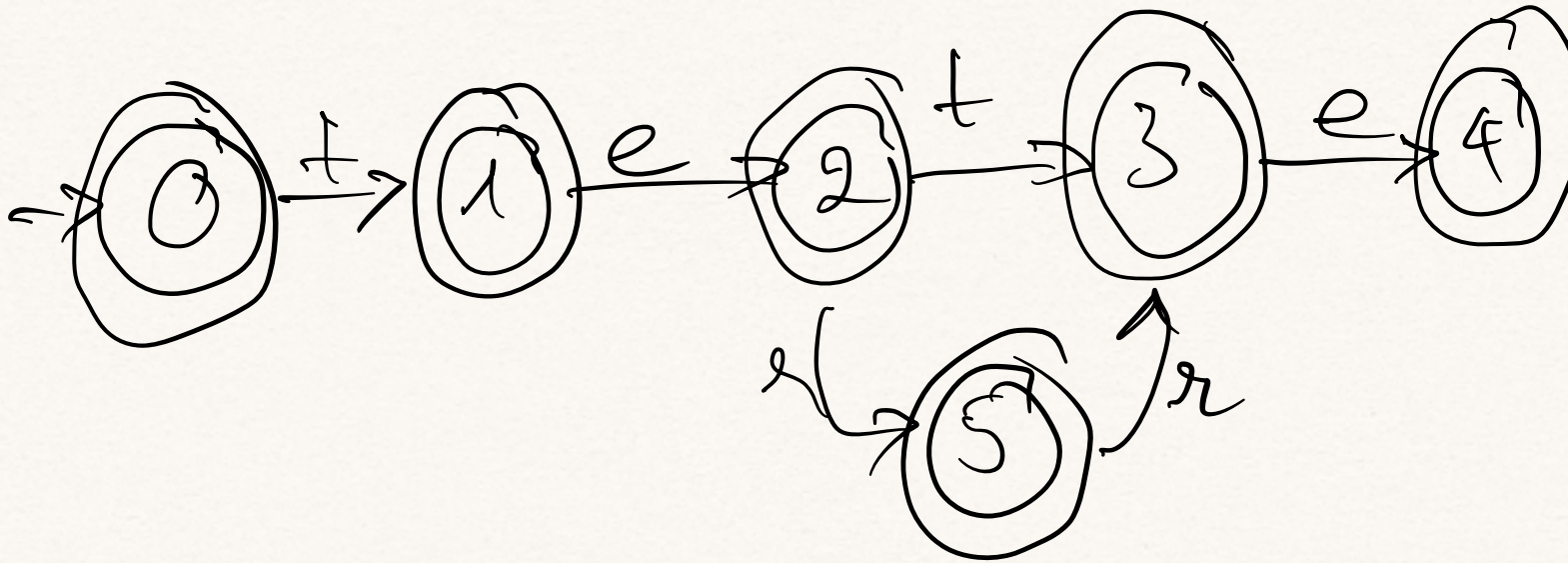
propres  $\epsilon, a, ab, abc$

Suffixes  $\epsilon, d, cd, bcd, abcd$

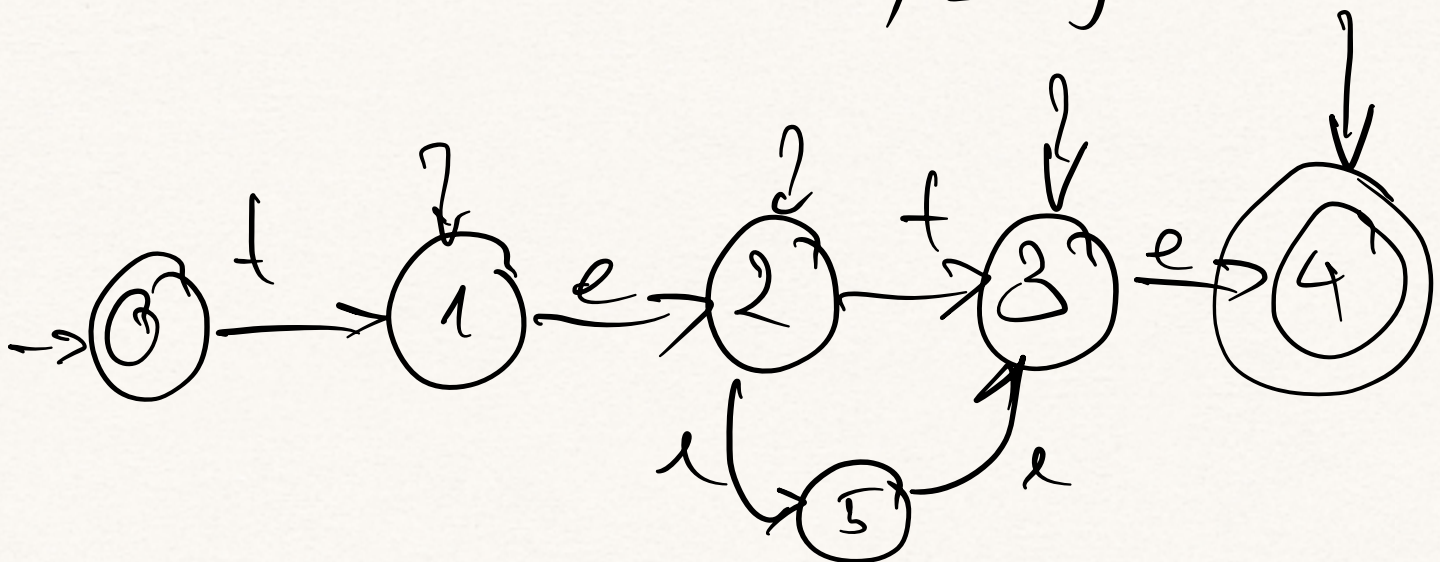


$I = \{tete, terre\}$

prefixes  $\{t, te, tet, tete, \epsilon,$   
 $ter, tero, terre\}$



suffixes  $\{e, te, ete, tete, re, re,$   
 $erre, terre, \epsilon\}$



facteur : préfixes  $\cup$  suffixes

$\cup \{ \text{et}, \text{or}, \text{er}, \text{ou} \}$

tous les états acceptants  
et initiaux ?