Rappel :

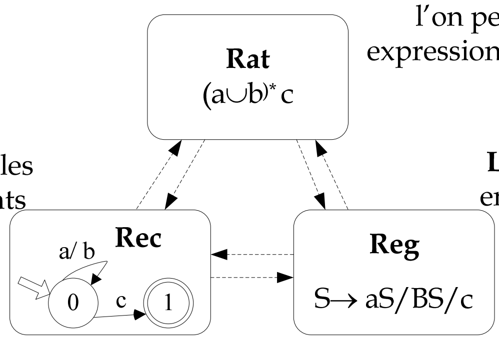
Le théorème de Kleene est un résultat fondamental d'équivalence entre classes de langages, que l'on peut résumer ainsi :

$$L_{Rec}=L_{Rat}=L_{Reg}$$

L_{Rat} est la classe des langages que l'on peut décrire avec une expression **rat**ionnelle (régulière).

L_{Rec} est la classe des langages **rec**onnaissables par un automate d'états finis.

L_{Reg} est la classe des langages engendrés par une grammaire **rég**ulière.



Selon Kleene, A toute expression régulière E, Il existe un automate d'états finis (AEF) A tel que : L(E)=L(A).

Passage d'une expression régulière à un automate d'états finis :

En utilisant les méthodes des dérivées. (On obtient un automate d'états finis **DÉTERMINISTE & COMPLET**)

Définition :

$E // u=\{ w \in X^* / u.w \in L(E) \}$.

Propriétés de la dérivée :

$(E_1 \cup E_2) // u =$	$(E_1 // u) \cup (E_2 // u)$
$(E_1 . E_2) // u_i =$	$(E_1 // u_i). E_2$ si $\varepsilon \notin L(E_1)$ $(E_1 // u_i). E_2 \cup (E_2 // u_i)$ si non.
$E^* // u_i =$	$(E // u_i). E^*$
$E // (u. v) =$	$(E // u) // v$

$\varepsilon.u=u, \; u \in X^*$	$\varnothing. u = \varnothing, u \in X^*$
$\varepsilon \cup u = u \cup \varepsilon, u \in X^+$ $\varepsilon \cup u = u \; , u \in X^*$	$u \cup \varnothing= u, u \in X^*$
$\varnothing^*= \varepsilon$	$(\varepsilon \cup u)^* = u^*$

- En appliquant la méthode des dérivées, on obtient l'AEF A <X, S, S_0, F, II> avec :

$S=\{ E/\!/ w, w \in X^* \}$

$S_0=E/\!/\varepsilon$

$F=\{ E/\!/ w$ tel que $\varepsilon \in L(E/\!/ w) \}$

$\forall (S_i, x, S_j) \in II \quad S_j=S_i/\!/ x$.