$E \to ident$

$E \to E\,(\,L\,)$ (changement de notation $E \to E \; po \; L \; pf$)

$L \to E\,,\,L$ (changement de notation $L \to E \; v \; L$)

$L \to E$

1. Elimination de la recursivité à gauche sur E :

$E \to \overbrace{ident}^{\beta 1}$

$E \to E \; \underbrace{po \; L \; pf}_{\alpha 1}$

$\begin{cases} X \to X \alpha_i \\ X \to \beta_j \end{cases}$ devient $\begin{cases} X \to \beta_j Y \\ Y \to \alpha_i Y \\ Y \to \Lambda \end{cases}$

donc $E \to ident \; E'$

$E' \to po \; L \; pf \; E'$

$E' \to \Lambda$

2- Calcul des premiers :

$P(E) = P(ident \; E') = P(ident) \underbrace{\setminus \{\Lambda\} \cup P(E')}_{\text{si } \Lambda \in P(ident)}$

$= \{ident\}$

$P(E') = P(po \; L \; pf \; E') \cup P(\Lambda)$

$= P(po) \underbrace{\setminus \{\Lambda\} \cup P(L \; pf \; E')}_{\text{si } \Lambda \in P(po)} \cup \{\Lambda\}$

$= \{\Lambda, po\}$

$$P(L) = P(E\,v\,L) \cup P(E) = P(E) \setminus \{\Omega\} \underbrace{\cup\, P(v\,L)}_{\text{si } \Omega \in P(E)} \cup P(E)$$

$$= \{\text{ident}\}$$

3. Calcul des suivants :

$$S(E) = \{\$\} \cup \overbrace{P(v\,L) \setminus \{\Omega\} \underbrace{\cup\, S(L)}_{\text{si } \Omega \in P(v\,L)}}^{L \to E\,v\,L} \cup \overbrace{S(L)}^{L \to E}$$

$$= \{\$, v\} \cup S(L) = \{\$, v, pf\}$$

$$S(L) = \underbrace{S(L)}_{L \to E\,v\,L} \cup \underbrace{P(pf\,E') \setminus \{\Omega\} \underbrace{\cup\, S(E')}_{\text{si } \Omega \in P(pf\,E')}}_{E' \to po\,L\,pf\,E'}$$

$$= \{pf\}$$

$$S(E') = \underbrace{S(E)}_{E \to \text{ident}\,E'} \cup \underbrace{S(E')}_{E' \to po\,L\,pf\,E'} = \{\$, v, pf\}$$

4 - Calcul des symboles directeurs :

$$D(E \to \text{ident}\,E') = P(\text{ident}\,E') \setminus \{\Omega\} \underbrace{\cup\, S(E)}_{\text{si } \Omega \in P(\text{ident}\,E')}$$

$$= \left(P(\text{ident}) \setminus \{\Omega\} \underbrace{\cup\, P(E')}_{\text{si } \Omega \in P(\text{ident})} \right) \setminus \{\Omega\} \underbrace{\cup\, S(E)}_{\text{si } \Omega \in P(\text{ident}\,E')}$$

$$= \{\text{ident}\}$$

$$D(E' \to po\ L\ pf\ E') = P(po\ L\ pf\ E') \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, S(E')}_{si\ \Lambda \in P(po\ L\ pf\ E')}$$

$$= \left(P(po) \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, P(L\ pf\ E')}_{si\ \Lambda \in P(po)} \right) \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, S(E')}_{si\ \Lambda \in P(po\ L\ pf\ E')}$$

$$= \{po\}$$

$$D(E' \to \Lambda) = P(\Lambda) \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, S(E')}_{si\ \Lambda \in P(\Lambda)} = S(E') = \{\$, v, pf\}$$

$$D(L \to E\ v\ L) = P(E\ v\ L) \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, S(L)}_{si\ \Lambda \in P(E\ v\ L)}$$

$$= P(E) \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, P(v\ L)}_{si\ \Lambda \in P(E)} \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, S(L)}_{si\ \Lambda \in P(E\ v\ L)}$$

$$= \{ident\}$$

$$D(L \to E) = P(E) \setminus \{\Lambda\} \underbrace{\cup\, S(L)}_{si\ \Lambda \in P(E)} = \{ident\}$$

La grammaire n'est pas LL(1) car :

$$D(L \to E\ v\ L) \cap D(L \to E) = \{ident\} \neq \emptyset$$

Il faut donc factoriser ces règles :

$L \to E\ L'$

$L' \to v\ L$

$L' \to \Lambda$

$$D(L \to E\,L') = P(E\,L') \setminus \underbrace{\{\Lambda\} \cup S(L)}_{\text{si } \Lambda \in P(EL')}$$

$$= P(E) \setminus \underbrace{\{\Lambda\} \cup P(L')}_{\text{si } \Lambda \in P(E)} \setminus \underbrace{\{\Lambda\} \cup S(L)}_{\text{si } \Lambda \in P(EL')}$$

$$= \{ident\}$$

$$D(L' \to v\,L) = P(v\,L) \setminus \underbrace{\{\Lambda\} \cup S(L')}_{\text{si } \Lambda \in P(vL)} = \{v\}$$

$$D(L' \to \Lambda) = P(\Lambda) \setminus \underbrace{\{\Lambda\} \cup S(L')}_{\text{si } \Lambda \in P(\Lambda)}$$

$$= S(L') = \underbrace{S(L)}_{L \to E\,L'} = \{pf\}$$

La grammaire obtenue est bien LL(1) car elle n'est pas récursive à gauche et les symboles directeurs d'un même terminal sont disjoints.

$E \to ident\ E'$

$E' \to po\ L\ pf\ E'$

$E' \to \Lambda$

$L \to E\ L'$

$L' \to v\ L$

$L' \to \Lambda$