

Sylvain, Raphaël
(111 124 564)

Compilation et interprétation
IFT-3101

Travail pratique 2

Travail présenté à
Danny Dubé

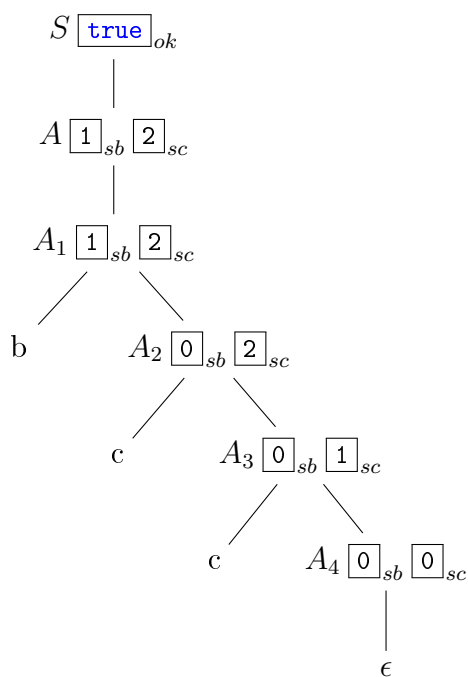
Département d'informatique et de génie logiciel
Université Laval
Hiver 2019

Question 1

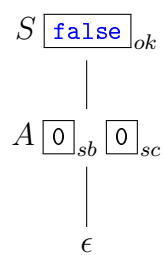
(a)

Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow A$	$S.ok := (A.sb \geq 1) \wedge (A.sc \geq 2)$
$A \rightarrow a A_1$	$A.sb := A_1.sb$ $A.sc := A_1.sc$
$A \rightarrow b A_1$	$A.sb := A_1.sb + 1$ $A.sc := A_1.sc$
$A \rightarrow c A_1$	$A.sb := A_1.sb$ $A.sc := A_1.sc + 1$
$A \rightarrow \epsilon$	$A.sb := 0$ $A.sc := 0$

Vérification positive avec le mot $bcc \in L_1$



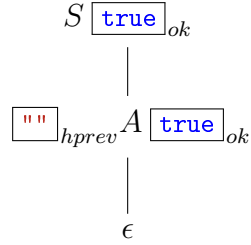
Vérification négative avec le mot $\epsilon \notin L_1$



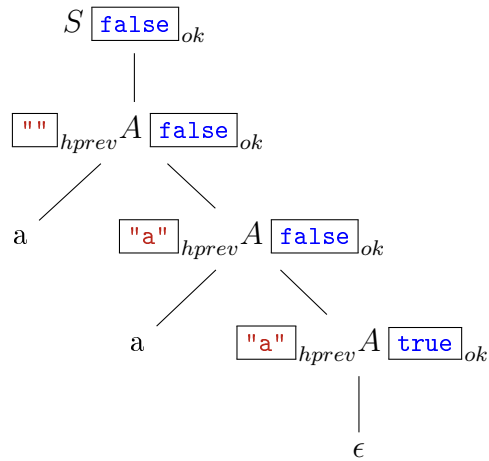
(b)

Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow A$	$A.hprev := ""$ $S.ok := A.ok$
$A \rightarrow a A_1$	$A_1.hprev := "a"$ $A.ok := A_1.ok \wedge A.hprev \neq "a"$
$A \rightarrow b A_1$	$A_1.hprev := "b"$ $A.ok := A_1.ok \wedge A.hprev \neq "b"$
$A \rightarrow c A_1$	$A_1.hprev := "c"$ $A.ok := A_1.ok \wedge A.hprev \neq "c"$
$A \rightarrow \epsilon$	$A.ok := \text{true}$

Vérification positive avec le mot $\epsilon \in L_2$



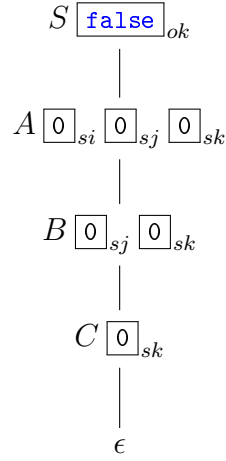
Vérification positive avec le mot $aa \notin L_2$



(c)

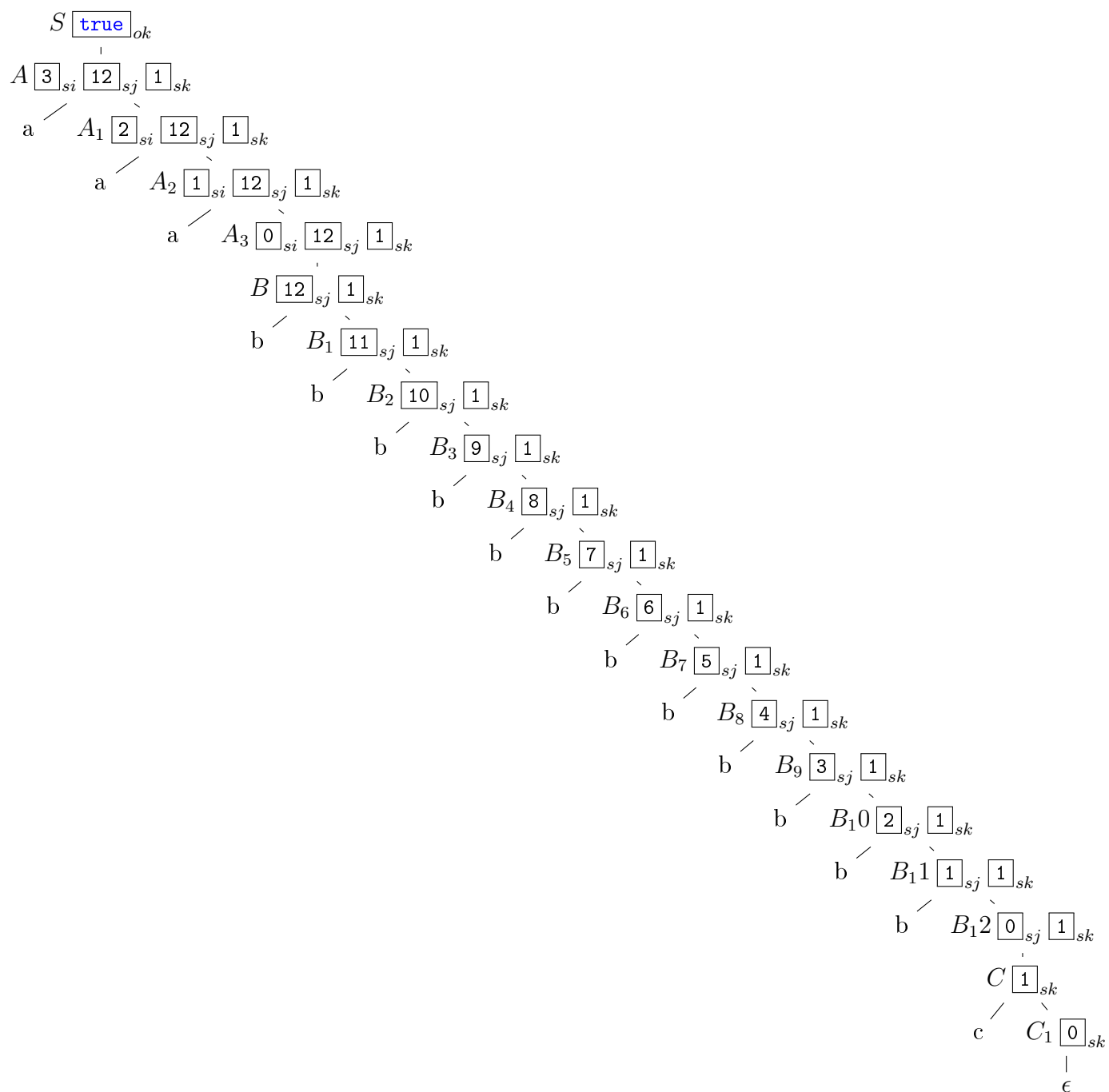
Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow A$	$S.ok := (247 + 12 \cdot A.si = 23 \cdot A.si + 7 \cdot A.sk)$
$A \rightarrow a A_1$	$A.si := A_1.si + 1$ $A.sj := A_1.sj$ $A.sk := A_1.sk$
$A \rightarrow B$	$A.si := 0$ $A.sj := B.sj$ $A.sk := B.sk$
$B \rightarrow b B_1$	$B.sj := B_1.sj + 1$ $B.sk := B_1.sk$
$B \rightarrow C$	$B.sj := 0$ $B.sk := C.sk$
$C \rightarrow c C_1$	$C.sk := C_1.sk + 1$
$C \rightarrow \epsilon$	$C.sk := 0$

Vérification négative avec le mot $\epsilon \notin L_3$



Vérification positive avec le mot $aaabbbbbbbbbbcb \in L_3$

[Voir page suivante]



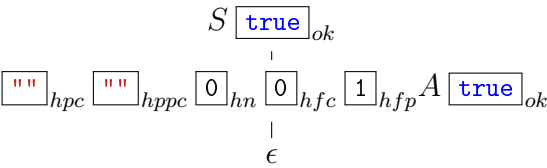
(d)

Avec

(hpc = previous char),
(hpc = previous previous char),
(hn = number of **bac** occurrence),
(hfp = fibonnaci previous),
(hfc = current fibonnaci value)

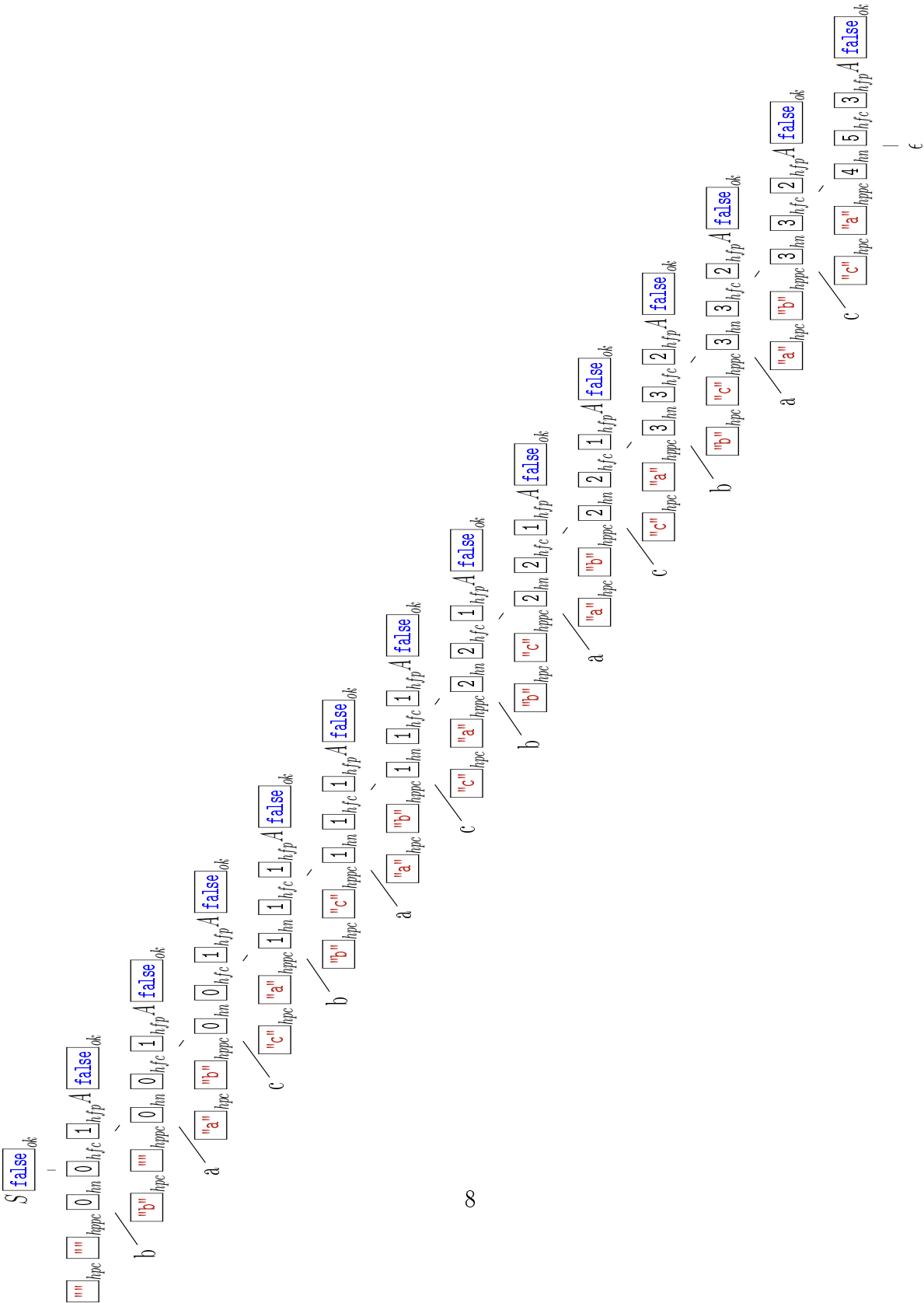
Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow A$	$A.hpc := ""$ $A.hppc := ""$ $A.hn := 0$ $A.hfc := 0$ $A.hfp := 1$ $S.ok := A.ok$
$A \rightarrow a A_1$	$A_1.hpc := "a"$ $A_1.hppc := A.hpc$ $A_1.hn := A.hn$ $A_1.hfc := A.hfc$ $A_1.hfp := A.hfp$ $A.ok := A_1.ok$
$A \rightarrow b A_1$	$A_1.hpc := "b"$ $A_1.hppc := A.hpc$ $A_1.hn := A.hn$ $A_1.hfc := A.hfc$ $A_1.hfp := A.hfp$ $A.ok := A_1.ok$
$A \rightarrow c A_1$	$A_1.hpc := "c"$ $A_1.hppc := A.hpc$ $A_1.hn := \text{if } A.hpc = "a" \text{ and } A.hppc = "b" \text{ then } A.hn + 1 \text{ else } A.hn$ $A_1.hfc := \text{if } A_1.hn > A.hfc \text{ then } A.hfp + A.hfc \text{ else } A.hfc$ $A_1.hfp := \text{if } A_1.hn > A.hfc \text{ then } \max(1, A.hfc) \text{ else } A.hfp$ $A.ok := A_1.ok$
$A \rightarrow \epsilon$	$A.ok := A.hfc = A.hn$

Vérification positive avec le mot $\epsilon \in L_4$



[Voir page suivante]

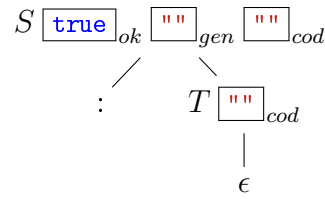
Vérification negative avec le mot *bachabachbac* $\notin L_4$



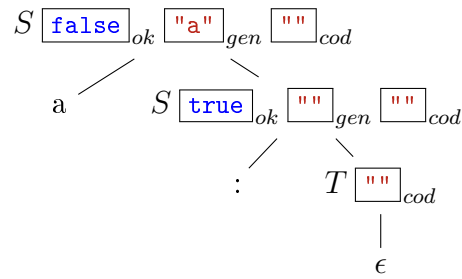
(e)

Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow a S_1$	$S.gen := "00".S_1.cod$ $S.cod := T.cod$ $S.ok := S.gen = S.cod$
$S \rightarrow b S_1$	$S.gen := "010".S_1.cod$ $S.cod := T.cod$ $S.ok := S.gen = S.cod$
$S \rightarrow c S_1$	$S.gen := "001".S_1.cod$ $S.cod := T.cod$ $S.ok := S.gen = S.cod$
$S \rightarrow d S_1$	$S.gen := "1".S_1.cod$ $S.cod := T.cod$ $S.ok := S.gen = S.cod$
$S \rightarrow : T$	$S.gen := ""$ $S.cod := T.cod$ $S.ok := S.gen = S.cod$
$T \rightarrow 0 T_1$	$T.cod := "0".T_1.cod$
$T \rightarrow 1 T_1$	$T.cod := "1".T_1.cod$
$T \rightarrow \epsilon$	$T.cod := ""$

Vérification positive avec le mot $:$ $\in L_5$



Vérification négative avec le mot a : $\notin L_5$



Question 2

Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow T$	$T.hniv := 0$ $S.ok := T.okv \wedge T.okn$
$T \rightarrow [T_1, \mathbf{num}, T_2]$	$T_1.hniv := T.hniv + 1$ $T_2.hniv := T.hniv + 1$ $T.minv := \min(T_1.minv, \mathbf{num.lexval}, T_2.minv)$ $T.maxv := \min(T_1.maxv, \mathbf{num.lexval}, T_2.maxv)$ $T.maxn := T_1.maxn$ $T.okv := T_1.maxv \leq \mathbf{num.lexval}$ $\quad \wedge \mathbf{num.lexval} \leq T_2.minv$ $\quad \wedge T_1.okv \wedge T_2.okv$ $T.okn := T_1.maxn = T_2.maxn$ $\quad \wedge T_1.okn \wedge T_2.okn$
$T \rightarrow [T_1, \mathbf{num}_1, T_2, \mathbf{num}_2, T_3]$	$T_1.hniv := T.hniv + 1$ $T_2.hniv := T.hniv + 1$ $T_3.hniv := T.hniv + 1$ $T.minv := \min(T_1.minv, \mathbf{num}_1.lexval,$ $\quad T_2.minv, \mathbf{num}_2.lexval, T_3.minv)$ $T.maxv := \min(T_1.maxv, \mathbf{num}_1.lexval,$ $\quad T_2.maxv, \mathbf{num}_2.lexval, T_3.maxv)$ $T.maxn := T_1.maxn$ $T.okv := T_1.maxv \leq \mathbf{num}_1.lexval$ $\quad \wedge \mathbf{num}_1.lexval \leq T_2.minv$ $\quad \wedge T_2.maxv \leq \mathbf{num}_2.lexval$ $\quad \wedge \mathbf{num}_2.lexval \leq T_3.minv$ $\quad \wedge T_1.okv \wedge T_2.okv \wedge T_3.okv$ $T.okn := T_1.maxn = T_2.maxn$ $\quad \wedge T_2.maxn = T_3.maxn$ $\quad \wedge T_1.okn \wedge T_2.okn \wedge T_3.okn$
$T \rightarrow []$	$T.minv := \infty$ $T.maxv := -\infty$ $T.maxn := T.hniv$ $T.okv := \text{true}$ $T.okn := \text{true}$

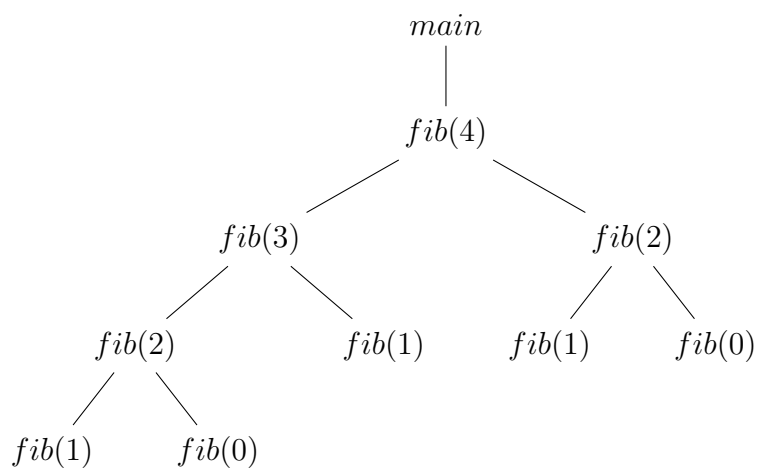
Question 3

E	\rightarrow	T	$\{ X.i := T.b \}$
		X	$\{ E.b := X.b \}$
X	\rightarrow	ou T	$\{ X_1.i := X.i \vee T.b \}$
		X_1	$\{ X.b := X_1.b \}$
X	\rightarrow	ϵ	$\{ X.b := X.i \}$
T	\rightarrow	F	$\{ Y.i := F.b \}$
		Y	$\{ T.b := Y.b \}$
Y	\rightarrow	et F	$\{ Y_1.i := Y.i \wedge F.b \}$
		Y_1	$\{ Y.b := Y_1.b \}$
Y	\rightarrow	ϵ	$\{ Y.b := Y.i \}$
F	\rightarrow	non F_1	$\{ F.b := \neg F_1.b \}$
	$ $	A	$\{ F.b := A.b \}$
A	\rightarrow	(E)	$\{ A.b := E.b \}$
	$ $	faux	$\{ A.b := \text{faux} \}$
	$ $	vrai	$\{ A.b := \text{vrai} \}$
	$ $	id	$\{ A.b := \text{get_value}(\text{id.entry}) \}$

Question 4

Productions	Règles Sémantiques
$S \rightarrow \text{swith } E \text{ with } C$	$C.exit := \text{new Label}$ $C.temp := E.place$ $S.code := E.code C.code$
$C \rightarrow \text{case } K \text{ } S ; C_1$	$C_1.exit := C.exit$ $K.temp := C.temp$ $K.begin := \text{new Label}$ $K.end := \text{new Label}$ $C.code := K.code S.code$ $\quad \text{gen('goto' } C.exit)$ $\quad \text{gen}(K.end \text{ ' :'})$ $\quad C_1.code$
$C \rightarrow \text{else } S$	$C.code := S.code$
$C \rightarrow \text{end}$	$C.code := \text{gen}(C.exit \text{ ' :'})$
$K \rightarrow \text{num} , K_1$	$K_1.begin := K.begin$ $K_1.end := K.end$ $K_1.temp := K.temp$ $K.code := \text{gen('if' } K.temp \text{ '='}$ $\quad \text{num.val 'goto' } K.begin)$ $\quad K_1.code$
$K \rightarrow \text{num} :$	$K.code := \text{gen('if' } K.temp \text{ '='}$ $\quad \text{num.val 'goto' } K.begin)$ $\quad \text{gen('goto' } K.end)$ $\quad \text{gen}(K.begin \text{ ' :'})$

Question 5



Question 6

Variable	Durée vie	Alloc.	Affect
t ₁	1—10	reg.	R1
t ₂	1—5	reg.	R2
t ₃	3—4	reg.	R3
t ₄	4—5	reg.	R3
t ₅	5—6	reg.	R3
t ₆	6—10	reg.	R3
t ₇	7—11	reg.	R2
t ₈	8—9	reg.	R4
t ₉	10—11	reg.	R1
z1	∀	mem.	—
z2	∀	mem.	—
a	∀	mem.	—
b	∀	mem.	—
c	∀	mem.	—