EX4 :

$$\min z = 8x_1 + 6x_2 + 9x_3 + 12x_4$$

$$sc \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 35 \\ x_3 + x_4 \leq 50 \\ x_1 + x_3 \geq 45 \\ x_2 + x_4 \geq 20 \\ x_1 \dots x_4 \geq 0 \end{cases}$$

Phase I $\min z = x_0$

$$sc \begin{cases} x_1 + x_2 + x_5 - x_0 = 35 \\ x_3 + x_4 + x_6 - x_0 = 50 \\ -x_1 - x_3 + x_7 - x_0 = -45 \\ -x_2 - x_4 + x_8 - x_0 = -20 \\ x_0 \dots x_8 \geq 0 \end{cases}$$

B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_0	b	TR
x_5	1	1	0	0	1	0	0	0	-1	35	$L_1 \leftarrow L_1 - L_3$
x_6	0	0	1	1	0	1	0	0	-1	50	$L_2 \leftarrow L_2 - L_3$
x_7	-1	0	-1	0	0	0	1	0	-1	-45	$L_3 \leftarrow -1 \times L_3$
x_8	0	-1	0	-1	0	0	0	1	-1	-20	$L_4 \leftarrow L_4 - L_3$
min z	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	$L_5 \leftarrow L_5 + L_3$

$O(0,0,0,0)$

B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_0	b	CQ	
x_5	2	1	1	0	1	0	-1	0	0	80	40	$L_1 \leftarrow L_1 - 2L_4$
x_6	1	0	2	1	0	1	-1	0	0	95	95	$L_2 \leftarrow L_2 - L_4$
x_0	1	0	1	0	0	0	-1	0	1	45	45	$L_3 \leftarrow L_3 - L_4$
x_8	1	-1	1	-1	0	0	-1	1	0	25	25	$L_4 \leftarrow L_4$
min z	-1	0	-1	0	0	0	1	0	0	-45		$L_5 \leftarrow L_5 + L_4$

B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_0	b	CR	TR
x_5	0	3	-1	2	1	0	1	-2	0	30	10	$L_1 \leftarrow \frac{L_1}{3}$
x_6	0	1	1	2	0	1	0	-1	0	70	70	$L_2 \leftarrow L_2 - \frac{1}{3}L_1$
x_0	0	1	0	1	0	0	0	-1	1	20	20	$L_3 \leftarrow L_3 - \frac{L_1}{3}$
x_1	1	-1	1	-1	0	0	-1	1	0	25	—	$L_4 \leftarrow L_4 + \frac{L_1}{3}$
min	0	-1	0	-1	0	0	0	1	0	-20		$L_5 \leftarrow L_5 + \frac{L_1}{3}$

$S_1 (25, 0, 0, 0)$

B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_0	b	CR	TR
x_2	0	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	$-\frac{2}{3}$	0	10	—	$L_1 \leftarrow L_1 + L_3$
x_6	0	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$-\frac{1}{3}$	1	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0	60	45	$L_2 \leftarrow L_2 - 4L_3$
x_0	0	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	1	10	30	$L_3 \leftarrow 3L_3$
x_1	1	0	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	35	52,5	$L_4 \leftarrow L_4 - 2L_3$
min	0	0	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	-10		$L_5 \leftarrow L_5 + L_3$

$S_2 (35, 10, 0, 0)$

n'est pas privé

B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_0	b
x_2	0	1	0	1	0	0	0	-1	1	20
x_6	0	0	0	0	1	1	1	1	-4	20
x_3	0	0	1	1	-1	0	-1	-1	3	30
x_1	1	0	0	-1	1	0	0	1	-2	15
min_3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

fin phase I $S_3 (15, 20, 30, 0)$

B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	b.
x_2	0	1	0	1	0	0	0	-1	20
x_6	0	0	0	0	1	1	1	1	20
x_3	0	0	1	1	-1	0	-1	-1	30
x_1	1	0	0	-1	1	0	0	1	15
min_3	8	6	9	12	0	0	0	0	0

$L_5 \leftarrow L_5 - 8L_4$

$L_5 \leftarrow L_5 - 6L_1$

$L_5 \leftarrow L_5 - 9L_3$

R_9:

0	6	9	20	-8	0	0	-8	-120	
0	0	9	14	-8	0	0	-2	-240	min
0	0	0	5	1	0	9	9	-510	

fin phase II

$x_{op} = \begin{bmatrix} 15 \\ 20 \\ 30 \\ 0 \end{bmatrix}$ $z_{op} = 510$