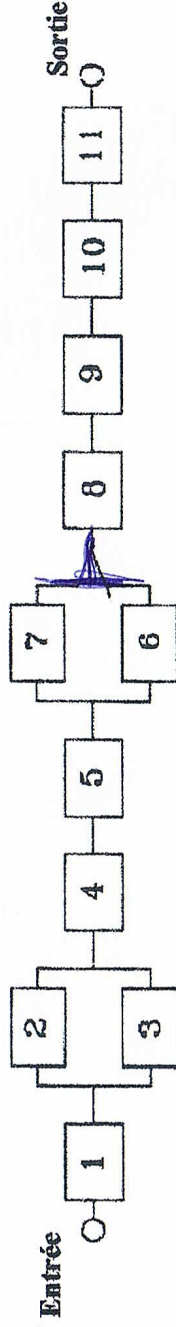


Exercice N° 02 (12 pts)

Une carte électronique est fabriquée à partir des éléments suivants :

- (1) Soudures; (2)-(3) capacités; (4) résistance ; (5) transistor; (6)-(7) circuit intégré;
- (8) diode; (9) transformateur; (10) potentiomètre; (11) Alimentation

La structure de la carte est donnée par le graphe ci-dessous :



Les paramètres de fiabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Repère	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Organe de commutation
MTBF (Heures)	32	123	123	77	82	115	115	82	185	27	205	
λ	$31,2 \times 10^{-3}$	$8,13 \times 10^{-3}$	$8,13 \times 10^{-3}$	$12,98 \times 10^{-3}$	$12,19 \times 10^{-3}$	$8,69 \times 10^{-3}$	$8,69 \times 10^{-3}$	$12,19 \times 10^{-3}$	$0,514 \times 10^{-3}$	$3,703 \times 10^{-3}$	$4,87 \times 10^{-3}$	
R(5)	85,55	96,01	96,01	93,71	94,08	95,74	95,74	94,08	97,33	83,09	97,55	1

Partie 01

a) Déterminer le taux de défaillance de chaque élément en supposant la loi de fiabilité de chaque composant comme exponentielle.

b) Déterminer la fiabilité de chaque élément au bout de 5 heures en supposant la loi de fiabilité de chaque composant comme exponentielle.

c) Déterminer la fiabilité de la carte au bout de 5 heures .

Partie 02

Construire l'arbre de défaillance du système avec l'événement redouté suivant:

(Pas de signal à la l'entrée de l'élément 11).

2,75
2,75
2,50
0,412

$$R(5) = 0,5581 = 55,81\%$$