

DST de Mathématiques n°3

Exercice 1 (6 pts) :

La société *K-Gaz* décide de recruter en interne des collaborateurs pour sa filiale en Extrême-Orient.

Pour chaque employé, on définit les variables booléennes suivantes :

- $a = 1$ s'il a plus de 5 ans d'ancienneté dans l'entreprise ;
- $b = 1$ s'il possède un BTS informatique de gestion (BTS-IG) ;
- $c = 1$ s'il parle couramment l'anglais.

La direction des ressources humaines décide que pourront postuler les employés :

- ✓ qui satisfont aux trois conditions ;
- ✓ ou qui ont moins de 5 ans d'ancienneté mais qui maîtrisent l'anglais ;
- ✓ ou qui ne maîtrisent pas l'anglais mais qui possèdent un BTS-IG.

1. Expliquer pourquoi l'expression booléenne E , traduisant les critères de la direction, est :

$$E = abc + \bar{a}c + b\bar{c}.$$

abc représente le fait que les trois critères sont vérifiés en même temps.

$\bar{a}c$ représente le fait que l'employé n'a pas plus de 5 ans d'ancienneté, mais qu'il parle couramment anglais.

$b\bar{c}$ représente le fait que l'employé a un BTS-IG, mais ne parle pas couramment anglais.

2. Représenter l'expression E par un tableau de Karnaugh.

$a \backslash bc$	00	01	11	10
0		1	1	1
1			1	1

$$E = abc + \bar{a}c + b\bar{c}$$

3. A l'aide du tableau de Karnaugh, donner une expression simplifiée de E .

$a \backslash bc$	00	01	11	10
0		1	1	1
1			1	1

On a donc :

$$E = b + \bar{a}c$$

4. Retrouver ce résultat par le calcul.

$$E = abc + \bar{a}c + b\bar{c}$$

$$E = abc + \bar{a}c(b + \bar{b}) + b\bar{c} + \bar{a}c$$

$$E = abc + \bar{a}cb + \bar{a}c\bar{b} + b\bar{c} + \bar{a}c$$

$$E = abc + \bar{a}cb + b\bar{c} + \bar{a}c\bar{b} + \bar{a}c$$

$$E = b(ac + \bar{a}c + \bar{c}) + \bar{a}c(\bar{b} + 1)$$

$$E = b(c + \bar{c}) + \bar{a}c(1)$$

$$E = b(1) + \bar{a}c$$

$$E = b + \bar{a}c$$

5. Déduire des questions 3 ou 4 une version simplifiée des critères de la direction.

Les critères de la direction peuvent être simplifiés : les employés pouvant postuler doivent :

- ✓ **posséder un BTS-IG ;**
- ✓ **ou avoir moins de 5 ans d'ancienneté mais maîtriser l'anglais.**