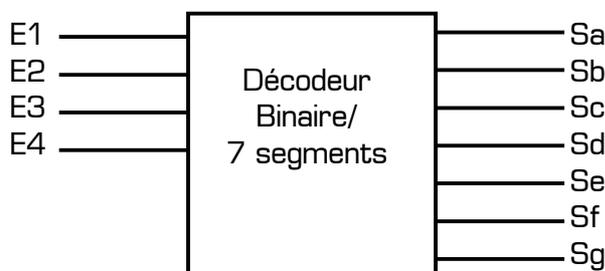


Application des tableaux de Karnaugh

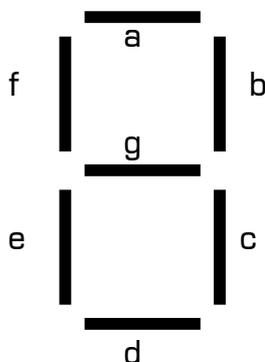
On désire afficher, sur un afficheur 7 segments, les chiffres 0, 1, 2 et 3, les lettres F, G, H et o, ainsi que les symboles =, °, et ≡. Nous allons donc réaliser pour cela un décodeur recevant en entrée un code binaire sur 4 bits [compris entre 0000₍₂₎ et 1010₍₂₎ puisqu'il n'y a que 11 symboles à afficher], et fournissant en sortie 7 signaux qui permettront d'alimenter les segments de l'afficheur. Les entrées s'appellent **E1** à **E4**, E1 étant le bit de poids faible. Les sorties s'appelle **Sa, Sb, Sc, Sd, Se, Sf, et Sg**, et alimentent respectivement les segments **a** à **g** de l'afficheur.

Remarque importante : parmi les 16 combinaisons possibles des 4 entrées du décodeur, seuls les 11 codes du tableau ci-dessous seront utilisés. Les 5 autres combinaisons n'apparaîtront **jamais** à l'entrée de notre décodeur.

Symbole du décodeur à fabriquer :



Rappel du repérage des segments d'un afficheur 7 segments :



Affichage des symboles sur l'afficheur 7 segments, en fonction de l'état des entrées :

Entrées du décodeur	E1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	E2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
	E3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
	E4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Symbole affiché		0	1	2	3	F	G	H	o	=	°	≡

0 1 2 3 F G H o = ° ≡

Complétez la table de vérité ci-dessous du décodeur, puis recherchez en utilisant les tableaux de Karnaugh les équations *simplifiées* des 7 sorties du décodeur, en fonction des entrées E1 à E4.

Table de vérité du décodeur :

E4	E3	E2	E1	Sa	Sb	Sc	Sd	Se	Sf	Sg	Symbole Affiché :
0	0	0	0								0
0	0	0	1								1
0	0	1	0								2
0	0	1	1								3
0	1	0	0								F
0	1	0	1								G
0	1	1	0								H
0	1	1	1								o
1	0	0	0								=
1	0	0	1								°
1	0	1	0								≡
1	0	1	1								<i>Pas utilisé</i>
1	1	0	0								<i>Pas utilisé</i>
1	1	0	1								<i>Pas utilisé</i>
1	1	1	0								<i>Pas utilisé</i>
1	1	1	1								<i>Pas utilisé</i>

Equations simplifiées de chaque sortie :

Sa =

Sb =

Sc =

Sd =

Se =

Sf =

Sg =