
0.1 Quelques notions sur les codes barres

Les codes-barres permettent de coder la référence d'un produit du commerce. La norme EAN ou European Article Number décrit cette identification à partir de 8 ou 13 caractères numériques. La norme EAN 13 indique, en lisant le code-barres de la gauche vers la droite :

- Un préfixe codant sur deux caractères numériques l'origine du code.
- le code fabricant constitué de 5 caractères numériques.
- le code article constitué de 5 caractères numériques.
- un code de contrôle constitué d'un unique caractère numérique. Il permet de valider la lecture correcte du code.

Ces caractères numériques, sauf le premier caractère du préfixe, sont codés sous un format binaire défini par une succession de motifs de largeur égale à 0.5 mm dont la lecture optique est aisée :

- La barre noire équivaut à la valeur 1
- La barre blanche équivaut à la valeur 0

L'ensemble (second caractère du préfixe + code fabricant + code article + clé de contrôle) constitue 12 caractères codés qui sont répartis en deux zones de lecture optique. Ces deux zones sont séparées par la séquence "01010" et sont bornées à gauche et à droite par la séquence "101". Chaque caractère est donné par une succession de 7 barres blanches ou noires permettant de coder $2^7 = 128$ valeurs différentes (Figure 1). La correspondance entre ces 128 valeurs possibles et le caractère numérique codé est donnée par les jeux de codes A, B, C définis ci-dessous.

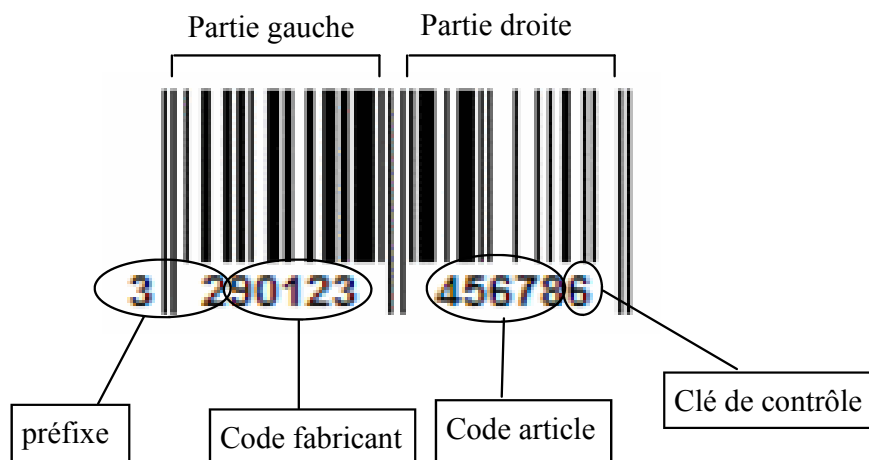


FIG. 1 – Code-Barres EAN 13

Les caractères de la partie gauche sont codés avec les jeux A ou B. Les caractères de la partie droite sont codés avec le jeu C. Ces jeux de codes sont décrits dans le tableau 1.

TAB. 1 – Jeux de codage

Caractère codé	Jeu A	Jeu B	Jeu C
'0'	0001101 (13)	0100111 (39)	1110010 (114)
'1'	0011001 (25)	0110011 (51)	1100110 (102)
'2'	0010011 (19)	0011011 (27)	1101100 (108)
'3'	0111101 (61)	0100001 (33)	1000010 (66)
'4'	0100011 (35)	0011101 (29)	1011100 (92)
'5'	0110001 (49)	0111001 (57)	1001110 (78)
'6'	0101111 (47)	0000101 (5)	1010000 (80)
'7'	0111011 (59)	0010001 (17)	1000100 (68)
'8'	0110111 (55)	0001001 (9)	1001000 (72)
'9'	0001011 (11)	0010111 (23)	1110100 (116)

Le caractère "caché" :

Le premier caractère du préfixe est également codé mais de manière indirecte. Sa valeur est déterminée par la séquence de jeux de codes utilisée pour coder les 6 caractères qui suivent dans la partie gauche du code-barres. La correspondance est donnée dans le tableau 2.

TAB. 2 – Codage du caractère caché

Caractère codé	Séquence des jeux utilisés dans la partie gauche du code-barres
'0'	A A A A A A
'1'	A A B A B B
'2'	A A B B A B
'3'	A A B B B A
'4'	A B A A B B
'5'	A B B A A B
'6'	A B B B A A
'7'	A B A B A B
'8'	A B A B B A
'9'	A B B A B A

La clé de contrôle :

Soit c_i la valeur du caractère numérique situé en position i , $i \in 0, \dots, 11$. La clé de contrôle est un caractère numérique représentant une valeur N déterminée par :

$$N = 10 - \left(\sum_{k=0}^5 c_{2k} + 3c_{2k+1} \text{ modulo } 10 \right)$$