

code-barres - Le code EAN 13

Le code-barres EAN 13 est le code de distribution commerciale le plus utilisé au monde. Il figure sur tous les produits commercialisés. Celui-ci est géré au niveau international par GS1 International, organisme situé à Bruxelles.

Pour les publications en série, le code-barres EAN (European Article Numbering) 13 est structuré de la façon suivante :



les 3 premiers chiffres correspondent au préfixe 977 attribué aux publications en série,
les 7 chiffres suivants correspondent à l'ISSN (International Standard Serial Number),
les 11ème et 12ème caractères sont variables et peuvent être utilisés par l'éditeur pour exprimer des informations complémentaires (changement de prix par exemple),
le 13ème caractère est une clé de contrôle.

Nous nous proposons d'étudier le processus de création de la clé de contrôle et sa fiabilité.

La clé de contrôle est calculée à partir des 12 premiers chiffres du code-barres EAN 13.

Par exemple, pour le code : 9782278069484

On calcule successivement trois sommes :

$$S_1 = 9 + 8 + 2 + 8 + 6 + 4 = 37$$

$$S_2 = 7 + 2 + 7 + 0 + 9 + 8 = 33$$

$$S = S_1 + 3S_2 = 37 + 3(33) = 136$$

Le reste r dans la division euclidienne de S par 10 est : 6

La clé de contrôle est $10 - r$, donc : $10 - 6 = 4$

1. Vérifier la validité du code-barres EAN 13 de la publication en série ci-dessus.
2. Sur le code-barres ci-dessous, le préfixe 978 stipule que le produit codé est un livre et les 9 chiffres suivants sont le numéro ISBN (International Standard Book Number) du produit. La clé de contrôle est quant à elle effacée. Déterminer celle-ci.



3. Que représente pour un entier le reste dans la division euclidienne de cet entier par 10 ?
4. Est-il possible que la clé de contrôle d'un code EAN 13 soit la bonne sachant que :
 - a. le premier et le troisième chiffre du code ont été inversés ?
 - b. l'un des douze premiers chiffres du code (un seulement) est faux ?
 - c. deux des douze premiers chiffres du code sont faux ?