



**Université de Sciences et de la technologie Houari
Boumediene- Faculté d'Electronique et d'Informatique
Département d'Informatique**

Licence Informatique Générale

Cours Introduction aux Systèmes d'Information

Enseignant responsable : M.AZZOUZ

**Cours 2 : Les Techniques de représentation de
l'information**

C'est quoi une information?

L'information, c'est ...

- une **indication**,
- une **ressource** organisationnelle,
- la **composante** reliant tous les éléments des environnements internes et externes de l'entreprise.

Distinguons ...

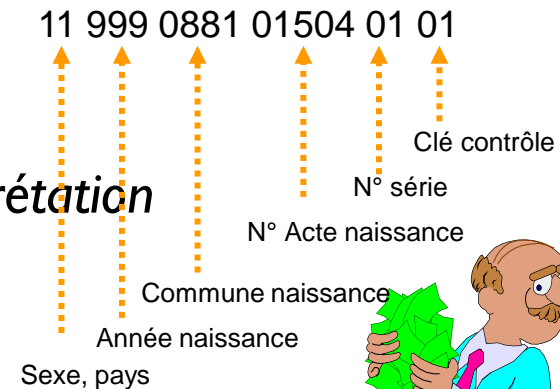
Données = *signe + code*

ex: code ASCII (7bits) étendu

ex: 11 999 0881 01504 01 01

Information = *donnée + modèle d'interprétation*

l'information doit donc être **pertinente**
et **fiable**



Représentation de l'information

- ❑ Afin de pouvoir représenter l'information dans des structures informatiques, nous allons lui donner une forme particulière appelée **données**.
- ❑ En informatique de gestion, il existe trois grandes structures de données fondamentales :
 - Les tableaux
 - Les fichiers
 - Les bases de données

Présentation du problème

Durant l'étude d'une application, des objets sont étudiés et définis. Il est donc nécessaire de les désigner sans ambiguïté. Pour ce faire, la meilleure façon est de leur attribuer un code.

un code est un nom abrégé attribué à un objet.

Principales qualités d'une codification

- Une codification ne doit pas être ambiguë.
- Une codification doit être adaptée à l'utilisation que l'on désire en faire.
- Une codification doit permettre des extensions et des insertions.
- Les codes doivent être concis.
- Les codes doivent souvent être mnémoniques.

Différents types de codification

- La codification séquentielle.
- La codification séquentielle par tranches.
- Codification articulée.
- Codification symbolique (Significative).
- Les codes contrôlés.

La codification séquentielle(I)

Principe : attribuer des numéros consécutifs aux objets à codifier d'un même ensemble

Exemple : codification des fournisseurs d'une entreprise; Les codes 001, 002,... 100 sont attribués aux fournisseurs de l'entreprise en respectant par exemple un ordre chronologique. Les nouveaux fournisseurs se verront attribuer les codes 101, 102,...

La codification séquentielle(2)

Avantage :

- + Non ambiguë à condition de ne pas réutiliser les codes déjà abandonnés
- + Simple à mettre en œuvre
- + Permet des extensions

Inconvénient :

- Ne permet pas d'insertions
- Non significative nécessitant des tableaux de correspondance

La codification séquentielle par tranches(I)

Principe : Réserver des tranches de codes à des catégories d'objets. Les objets à l'intérieur d'une tranche sont codifiés de façon séquentielle.

Exemple: codification des produits d'un stock d'une quincaillerie:

- Les numéros de 0001 à 0090 servent à désigner les vis
- Les numéros de 0100 à 0290 servent à désigner les écrous
- Les numéros de 0300 à 0490 servent à désigner les clous

La codification séquentielle par tranches(2)

Avantage

- + Non ambiguë si les tranches sont disjointes (aucun objet ne peut faire partie de plusieurs tranches à la fois).
- + Simple à mettre en œuvre.
- + Permet des extensions et des insertions.

Inconvénient

- Nécessite un tableau de correspondance entre les tranches et les codes.

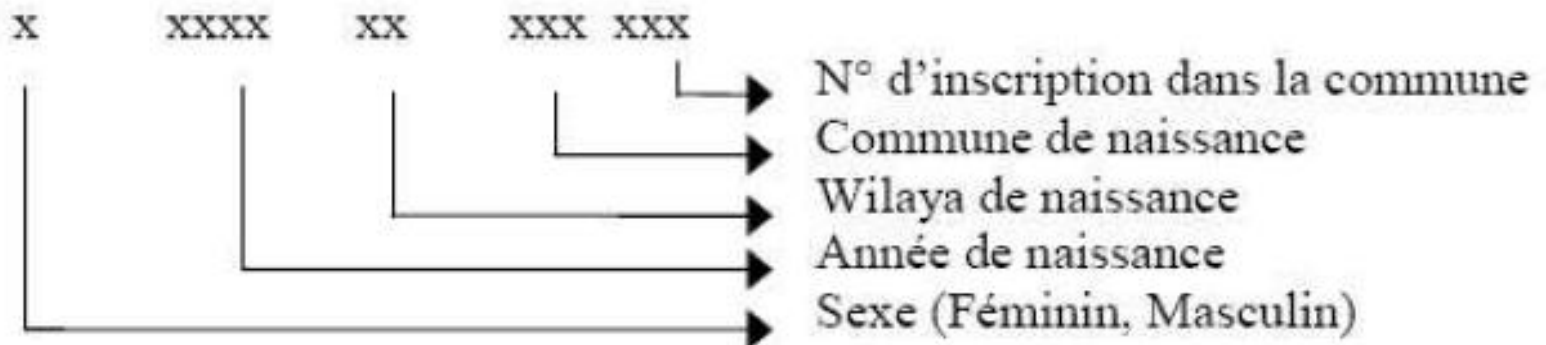
Codification articulée(I)

Le code est divisé en plusieurs zones ayant chacune une signification. On distingue deux variétés de cette codification :

A- Juxtaposée:

Principe : Le code se présente sous forme d'une série de champs les uns à côté des autres.

Exemple : N° Sécurité Sociale

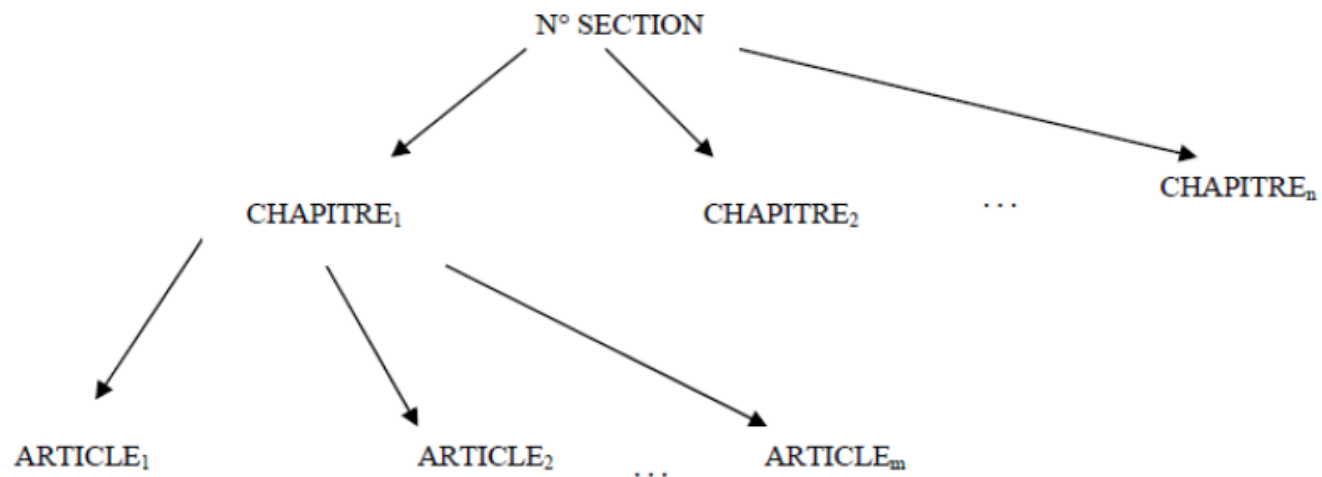


Codification articulée(2)

B- Hiérarchisée à plusieurs niveaux:

Principe : Le code se présente sous forme d'une hiérarchie arborescente où chaque niveau de l'arbre dépend de son prédécesseur.

Exemple : Journal Officiel



Codification articulée(3)

Avantage

- + Non ambiguë.
- + permet des extensions et des insertions.
- + Utilisations très nombreuses, en particulier pour des dénombrements et des statistiques.

Inconvénient

- nécessite souvent un nombre important de caractères (non concise).
- lourde à manipuler si le nombre de zones est important.
- saturation des valeurs disponibles.
- instabilité de la valeur des codes

Codification symbolique ou Significative

Principe : Consiste à abréger la désignation littéraire d'un objet en un ensemble réduit de caractères qui soit évocateur de l'objet codifié.

Exemple:

UFCQUITT : **U**nité **F**onctionnelle de **C**alcul de **QUITT**ances.

Avantage

+ Très pratique pour l'utilisation manuelle.

Inconvénient

- se prête difficilement au décodage automatique.

Les codes contrôlés(I)

Principe : Associer à chaque valeur de code une clé de contrôle qui est un chiffre, une lettre ou un nombre. Cette clé est calculée à chaque utilisation de ce code. La lettre clé est définie grâce à un algorithme donné.

Un tableau de correspondance entre les nombres susceptibles d'être utilisés et les lettres clés associées à ces nombres est fourni au niveau de chaque poste de saisie.

Le programme de contrôle lit le code, calcule **la lettre clé Y** qui lui est associée en utilisant l'algorithme de contrôle.

Les codes contrôlés(2)

Le programme de saisie lit la lettre **clé saisie X** et la compare avec la lettre **clé calculée Y**.

Si $X \neq Y$ alors ERREUR.

Si $X = Y$ alors on considère qu'il n'y a pas d'erreur.

Avantage

+ Détection d'erreurs.

Inconvénient

- Difficiles à mettre en œuvre.

Choix d'une codification

- Etudier l'utilisation future des codes à définir.
- Etudier le nombre d'objets à codifier ainsi que sa croissance.
- Rechercher s'il existe des codifications déjà pour les objets étudiés.
- Définir la codification avec les personnes qui auront par la suite à l'utiliser.
- Par souci de standardisation, il faut tenir compte des codifications déjà existantes.
- Tester sérieusement la codification définie avant de l'utiliser.

Les Contrôles

- Où contrôler l'information ?
- Comment contrôler l'information ?
- Types de contrôles.
- Ordre d'exécution des contrôles.

Les Contrôles

L'erreur peut naître en de nombreux points des chemins suivis par les informations. Elle peut être imputable à l'homme mais aussi due à une défaillance du matériel(chute de tension, coupure de courant,...).

Une erreur doit être décelée et rectifiée dès sa naissance, car une information erronée risque de devenir la cause de beaucoup d'ennuis. Elle risque particulièrement de rendre incorrectes d'autres informations:

- ❑ les informations dont elle engendre la naissance,
- ❑ les informations qui sont modifiées ou supprimées grâce à elle.

Où contrôler l'information ?

1. Les postes de saisie de l'information: C'est en ces points que les informations naissent. Ces informations risquent être mal saisies à partir d'un clavier.

2. Le centre informatique: C'est l'endroit où les informations sont:

- traitées,
- modifiées, et
- créées.

3. Les postes de diffusion des résultats:

Les informations issues du centre informatique y sont diffusés vers les utilisateurs. Il est absolument nécessaire qu'elles soient correctes. Un ultime point de contrôle est toujours placé à ce niveau.

Comment contrôler l'information ?

Le terme « contrôle » représente deux notions:

- la détection des erreurs,
- la correction des erreurs décelées.

Le contrôle consiste donc à détecter puis à corriger les erreurs décelées.

Types de contrôles

Un contrôle peut être effectué manuellement ou automatiquement(par programme).

Qu'ils soient manuels ou automatiques, les contrôles peuvent être :

- directs, ou
- indirects.

Contrôles Directs (1)

Les contrôles directs (dits standards): Un contrôle direct est réalisé en mettant uniquement en jeu l'information à contrôler et aucune autre information déjà contrôlée ou à contrôler. Les principaux contrôles directs sont:

❑ **Présence de l'information:**

Consiste à vérifier l'existence ou non d'une information sur le support où elle devrait se trouver.

❑ **cadrage de l'information:**

- à droite pour les numériques, et
- à gauche pour les informations alphabétiques.

Exemple: le nombre représentant la quantité de produits en stock doit être cadré à droite

Contrôles Directs (2)

□ **Type de l'information:** numérique, alphabétique ou autre.

Exemple: le montant chiffré d'une facture doit être de type numérique.

□ **Le contrôle de vraisemblance :** Il s'agit de s'assurer qu'une information est vraisemblable, autrement dit possible et concevable en fonction de son sens.

Le contrôle de vraisemblance est souvent appelé contrôle de domaine ou contrôle de plage de valeur.

Exemple: $1000 \leq \text{montant} \leq 1000000$.

Remarque: Il existe d'autres contrôles directs:

Exemples: présence d'un signe dans une information numérique; présence d'une lettre en tête d'un code,....

Les contrôles indirects (1)

Ce sont des contrôles réalisés en rapprochant les valeurs de plusieurs informations.

Exemple: le contrôle indirect de l'âge peut être effectué en vérifiant l'égalité suivante:

année en cours - année de naissance = âge indiqué.

Les types de contrôles indirects sont :

- ❑ Le contrôle de cohérence interne.
- ❑ Le contrôle de cohérence externe.

Les contrôles indirects (2)

1. Le contrôle de cohérence interne:

Ce type de contrôle convient à la codification articulée. Son principe consiste à vérifier une partie d'une information par rapport à d'autres parties de la même information.

Exemple:

Dans une information de type « date », il faut vérifier la cohérence du numéro du jour par rapport à celle du mois : la date du 31/04/2007 est fausse car le mois de Avril compte 30 jours seulement.

Les contrôles indirects (3)

2. Le contrôle de cohérence externe :

Il s'agit de vérifier la conformité d'une information par rapport à d'autres informations externes.

Exemple:

Soit la date de naissance = 25/10/2005 d'un étudiant. L'immatriculation d'un étudiant d'une université est structurée comme suit [Durée de formation][Année du BAC][N° séquentiel].

Soit l'occurrence de matricule de cet étudiant nouvellement inscrit : [5][2007][3569]. Nous avons donc l'information sur l'année d'obtention du BAC = 2007. Le calcul de l'âge de l'étudiant permet de déduire que ce dernier a 2 ans, or il est impossible d'avoir le BAC à cet âge ==> on détecte alors une erreur sur la date de naissance.

Ordre d'exécution des contrôles

Il est à conseiller de réaliser les contrôles directs avant les contrôles indirects.

1. Les contrôles directs sont généralement réalisés dans l'ordre suivant:

- contrôle de présence,
- contrôle de cadrage,
- contrôle de type,
- contrôle de plage de valeurs,....

2. Les contrôles indirects doivent être effectués, si possible, dans un ordre tel qu'un contrôle indirect réalisé sur une information K ne fasse intervenir que des informations I, J,... ayant déjà subi tous les contrôles indirects possibles qui ne font pas intervenir l'information K.