### Section 1

### Schéma de Fonctionnement d'un Système d'Information

**Ce cours donne une idée générale du fonctionnement d'un** [**Système d'Information**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351) **et un aperçu de ce qui va être traité pendant le semestre.**

L'ensemble du cours se base sur le schéma suivant du fonctionnement d'un [Système d'Information](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351).

##### Informations -> [Système d'Information](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351) -> Données -> Base de Données

1. Une information arrive d'une manière imprévisible.
2. A son arrivée le [Système d'information](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351) la traite.
3. Après traitement elle est stockée comme donnée dans une base de données

Ci-dessous une vidéo qui vous explique le rôle d'un [Système d'Information](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351)

Section II

[**Information et Système d'Information**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/course/view.php?id=277&notifyeditingon=1)

|  | * [**L'information et ses caractéristiques**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4357)
* **Analyse Systémique de l’Entreprise**
* **Systèmes d’Information (SI)**
* **Les Composantes d'un** [**Système d'Information**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351)
* **Les fonctions d'un** [**Système d'Information**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351)
* **Le** [**Système d'Information**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351) **d'aide à la décision**
* **Les Qualités d’un** [**Système d'Information**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351)
 |
| --- | --- |

### L'information et ses caractéristiques

##### L'information elle même est immatérielle.

Lorsqu'elle est utilisée par les hommes, elle peut être consignée sur un support qui porte alors la valeur de l'information : un document, un mur, une clé USB.

L'information toutefois est indépendante du support : elle existe indépendamment de lui et peut le plus souvent être copiée sur un autre support. Le support d'information est l'objet matériel sur lequel sont représentées les données.

Le support d'information est la composante matérielle d'un document, le papier ou un CD par exemple.

##### La définition de l’information

L’information est un élément de connaissance, qui peut être collecté, traité, conservé, communiqué au sein de l’organisation ou auprès de ses partenaires.

 L’information est constituée de deux éléments :

* des données,
* un sens qui dépend de chaque individu.

##### Les caractéristiques de l’information

Une information est caractérisée par :

* doit être exhaustive
* est temporelle
* doit être actuelle
* doit être précise
* doit être accessible
* a une forme,
* a un coût.
* a une source

Elle peut présenter des caractéristiques très variées, plus ou moins complexes, plus ou moins utiles.

|  |
| --- |
| **FORME** |
| **Orale** **Textuelle** **Visuelle** **Sonore**  | Conversation en face-à-face ou au téléphoneLettre commerciale, note de servicePhoto, schéma, dessin, graphiqueBruits d'ambiance, environnement sonore de travail |
| **NATURE** |
| **Quantitative** **Qualitative**  | Nombre de salariés, prix, quantité commandéeRaison d'achat du produit |
| **FORMAT** |
| **Numérique** **Alphabétique X****Alphanumérique**  | Des chiffres (une quantité)Du texte (une désignation)Des chiffres et/ou des lettres (une adresse) |
| **SOURCE** |
| **D'origine interne** **D'origine externe**  | Quantités commandées extraites d'un fichier CommandesEtude de l’[Office National des Statistiques: ONS](http://www.ons.dz/) |
| **COMMUNICATION** |
| **À usage interne** **À usage externe**  | Note d'informationLettre de réclamation à un fournisseur |
| **SUPPORT** |
| **Support manuel** **Support électronique**  | Papier, fiches cartonnéesFichiers faits à partir d'un logiciel (Word, Excel, etc.) email etc… |
| **TRAITEMENT** |
| **Brute ou primaire****Résultante ou secondaire** | Information n'ayant pas subi de traitementInformation résultant d'un traitement |

**Les qualités de l'information**

 La performance d'un [système d'information](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4351) repose sur les qualités effectives des informations

|  |  |
| --- | --- |
| **Qualités** | **Définitions** |
| **FIABLE** | information vérifiée ou provenant d'une source digne de confiance |
| **PRECISE** | Datée, chiffrée, détaillée |
| **OBJECTIVE** | ne contient aucun élément subjectif, présente des faits, des données incontestables |
| **STABLE** | ne change pas sur une longue durée |
| **ACTUELLE** | mise à jour récemment |

### Système d'Information

Le système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer de l'information, en général grâce à un réseau d'ordinateurs.

Il s'agit d'un système socio-technique composé de deux sous-systèmes, l'un social et l'autre technique.

Le sous-système social est composé de la structure organisationnelle et des personnes liées au SI.

Le sous-système technique est composé des technologies (hardware, software et équipements de télécommunication) et des processus d'affaires concernés par le SI.

L'apport des nouvelles technologies de l'information est à l'origine du regain de la notion de système d'information. L'utilisation combinée de moyens informatiques, électroniques et de procédés de télécommunication permet aujourd'hui, selon les besoins et les intentions exprimés, d'accompagner, d'automatiser et de dématérialiser quasiment toutes les opérations incluses dans les activités ou procédures d'entreprise.

Ces capacités de traitement de volumes importants de données, d'inter-connexion de sites ou d'opérateurs géographiquement éloignés, expliquent qu'elles sont, aujourd'hui, largement utilisées pour traiter et répartir l'information en temps réel.

##### Analyse Systémique de l’Entreprise

##### Systèmes d’Information (SI)

Le système d'information est constitué par tous les moyens et procédures permettant de fournir aux différents membres une information utilisable. Les principales étapes d'une procédure sont : La recherche, la saisie, le classement, la mémorisation,  le traitement et la diffusion des informations.

Le SI est la mémoire de l'organisation. Il est l'interface entre le système de pilotage  (régulation, contrôle, décision, définition d'objectifs) et le système opérant (réalisation des actions).

Composé d'éléments divers (employés, ordinateurs, règles…) il informe le système de pilotage sur le fonctionnement du système opérant et renvoie à celui-ci des directives provenant du premier.

Le système d'information (SI) est l'ensemble des informations circulant dans l'entreprise et des moyens mis en œuvre pour les gérer.

##### LES COMPOSANTES D'UN SI

##### Les informations

Toutes les informations, quelle que soit leur forme, font partie du SI. Cependant, dans le domaine de la gestion, seules les informations formalisées (d'origine naturelle ou technique) sont véritablement opérationnelles. C'est à celles-là que l'on s'intéresse par la suite. '

##### Les moyens humains

Les moyens humains sont composés de l'ensemble des personnes qui reçoivent, manipulent et émettent de l'information.

##### Les moyens matériels

Les moyens matériels sont constitués de l'ensemble des machines, de degré de technicité plus ou moins poussé, permettant de recevoir, manipuler et émettre de l'information.

##### Les méthodes

Les méthodes sont l'ensemble des outils de travail et des règles permettant de résoudre les problèmes de gestion.

On peut citer notamment :

les modèles (mathématiques, de recherche opérationnelle, comptables, économiques, etc.),

les algorithmes, les heuristiques, - les plans, les normes,

les fiches d'instructions, les modes opératoires,  - les procédures administratives, les règlements, - les programmes informatiques, les logiciels d'ordinateurs, etc.

##### LES FONCTIONS D'UN SI

##### Collecter l’information

Enregistrer une information (support papier, informatique...) avant son traitement

##### Mémoriser l’information (stockage)

Conserver, archiver (utilisation ultérieure ou obligation légale)

##### Traiter l’information

Effectuer des opérations (calcul, tri, classement, résumé, ...)

##### Diffuser

Transmettre à la bonne personne (éditer, imprimer, afficher, ... une info après traitement)

##### Les Qualités d’un SI

* **Rapidité et  facilité d’accès à l’information (**cela voudrait dire des Machines performantes – BD et réseaux locaux – Interfaces conviviales**).**
* **Fiabilité des informations (**Pour commander un article il faut connaître l’état du stock. Le stock doit donc être mis à jour automatiquement**)**
* **Intégrité des informations (**Le système maintient les informations dans un état cohérent**)**
* **Pertinence de l’information (**Filtrer l’information en fonction de l’utilisateur**)**
* **Sécurité de l’information (**Sauvegarde fréquente, Anti virus etc…**)**
* **Confidentialité de l’information**

##### Le SIAD

##### Système d'Information d'aide à la décision

A partir des données mémorisées ont peut avoir de l’information à valeur ajoutée

* Identifier des alertes de gestion par des tableaux de bord comportant des alertes
* Suivre l’évolution de l’activité de l’entreprise
* Investigation de sujets ou phénomènes particuliers
* Préparer les statistiques dont les managers ont besoin

Section III - [**Données, Bases de données et SGBD**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/course/view.php?id=277&notifyeditingon=1)

|  | * [**Les Données**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704)
* [**Les Bases de données**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4777)
* [**Système de Gestion de Base de données SGBD**](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4865)
 |
| --- | --- |

##### Qu’est-ce qu’une donnée ?

Les données sont omniprésentes autour de nous. Mais qu’est-ce exactement qu’une donnée ?

Le terme "donnée" (en anglais "*data*") est souvent préféré au terme "information".

En général en parle d'information lorsqu'on traite les systèmes d'information et de données lorsqu'on s'intéresse aux base de données.

Bien que ces deux mots (donnés, informations) puissent être synonymes on les utilise souvent comme s'ils désignaient deux concepts distincts :

* **Donnée** = la forme de l'information, le code qui la représente
* **Information** = signification, renseignement, connaissance qu'elle apporte

La distinction entre le support des connaissances et les connaissances elles-mêmes doit être claire. L'ordinateur n'est pas capable de comprendre le sens de l'information. Il ne traite pas ce que cette information signifie, il se contente de manipuler les codes qui la représentent, la forme de l'information, nous dirons des données, et non pas le contenu sémantique de l'information.

Exemple: Les mots « كلب, CHIEN, DOG » sont des codes différents, ce seront pour l'ordinateur des données différentes, même si pour nous humains ces 3 mots ont, dans 3 langues différentes, la même signification et apportent la même information.

##### Types de champs

Il existe plusieurs types de champs pour les données

* **Alphabétique** : de a à z et de A à Z
* **Alphanumérique** : Composé de : a à z et A à Z et 0 à 9
* **Texte** : Tous les caractères du clavier
* **Date** : *Plusieurs formats sont disponibles* : 01/02/2020, 01 Janvier 2020, 01 Janvier 2020 08h00
* **Logique ou Booléen** : Vrai ou Faux
* **Numérique** : *Plusieurs formats sont disponibles* : Entier, Réel et Monétaire

##### La taille ou dimension des données

Elle s'exprime en nombre de caractères ou de chiffres pour les données de types : alphabétique, alphanumérique ou numérique.

Dans le cas d'une date au format AAAA-JJ-MM, on compte également le nombre de caractères, soit 10 caractères.

Soit l'exemple suivant représentant les données d'une personne inscrite dans une bibliothèque :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Désignation**  | **Type**  | **Taille**  |
| Numéro inventaire livre | N |  10 |
| Titre d'un livre | AN | 50 |
| Année de parution d'un livre | N | 4 |
| Résumé d'un livre | AN | 1000 |
| Nom d'une édition de livre | AN | 30 |
| Nom d'un auteur | A | 30 |
| Prénom d'un auteur | A | 30 |
| Date de naissance d'un auteur | Date |  JJ-MM-AAAA |
| Nom d'un pays | A | 50 |

### Définitions

Il est difficile de donner une définition exacte de la notion de base de données. Une définition très générale pourrait être :

##### Définition 1- Base de données

Un ensemble organisé d'informations avec un objectif commun.

Peu importe le support utilisé pour rassembler et stocker [les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) (papier, fichiers, etc.), dès lors que des données sont rassemblées et stockées d'une manière organisée dans un but spécifique, on parle de base de données.

Plus précisément, on appelle base de données un ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grandes quantités d'informations afin d'en faciliter l'exploitation (ajout, mise à jour, recherche de données). Bien entendu, dans le cadre de ce cours, nous nous intéressons aux bases de données informatisées.

##### Définition 2 -Base de données informatisée

Une base de données informatisée est un ensemble structuré de données enregistrées sur des supports accessibles par l'ordinateur, représentant des informations du monde réel et pouvant être interrogées et mises à jour par une communauté d'utilisateurs.

Le résultat de la conception d'une base de données informatisée est une description des données. Par description on entend définir les propriétés d'ensembles d'objets modélisés dans la base de données et non pas d'objets particuliers. Les objets particuliers sont créés par des programmes d'applications ou des langages de manipulation lors des insertions et des mises à jour des données.

Cette description des données est réalisée en utilisant un modèle de données. Ce dernier est un outil formel utilisé pour comprendre l'organisation logique des données.

La gestion et l'accès à une base de données sont assurés par un ensemble de programmes qui constituent le Système de gestion de base de données (SGBD).

Un SGBD est caractérisé par le modèle de description des données qu'il supporte (hiérarchique, réseau, relationnel, objet.

[Les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) sont décrites sous la forme de ce modèle, grâce à un Langage de Description des Données (LDD). Cette description est appelée schéma.

Une fois la base de données spécifiée, on peut y insérer des données, les récupérer, les modifier et les détruire. C'est ce qu'on appelle manipuler [les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704). [Les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) peuvent être manipulées non seulement par un Langage spécifique de Manipulation des Données (LMD), mais aussi par des langages de programmation classiques.

### SGBD

##### Principes de fonctionnement

La gestion et l'accès à une base de données sont assurés par un ensemble de programmes qui constituent le Système de gestion de base de données (SGBD).

Un SGBD doit permettre l'ajout, la modification et la recherche de données. Un système de gestion de bases de données héberge généralement plusieurs bases de données, qui sont destinées à des logiciels ou des thématiques différents.

Actuellement, la plupart des SGBD fonctionnent selon un mode client/serveur. Le serveur (sous-entendu la machine qui stocke les données) reçoit des requêtes de plusieurs clients et ceci de manière concurrente. Le serveur analyse la requête, la traite et retourne le résultat au client.

##### Objectifs

Des objectifs principaux ont été fixés aux SGBD dès l'origine de ceux-ci, et ce, afin de résoudre les problèmes causés par la démarche classique. Ces objectifs sont les suivants :

**Indépendance physique :**

* La façon dont [les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) sont définies doit être indépendante des structures de stockage utilisées.

**Indépendance logique :**

* Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents. Toutes ces visions personnelles des données doivent être intégrées dans une vision globale.

**Accès aux données :**

* L'accès aux données se fait par l'intermédiaire d'un Langage de Manipulation de Données (LMD). Il est crucial que ce langage permette d'obtenir des réponses aux requêtes en un temps « raisonnable ». Le LMD doit donc être optimisé, minimiser le nombre d'accès disques, et tout cela de façon totalement transparente pour l'utilisateur.

**Administration centralisée des données (intégration) :**

* Toutes [les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) doivent être centralisées dans un réservoir unique commun à toutes les applications. En effet, des visions différentes des données (entre autres) se résolvent plus facilement si [les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) sont administrées de façon centralisée.

**Non-redondance des données :**

* Afin d'éviter les problèmes lors des mises à jour, chaque donnée ne doit être présente qu'une seule fois dans la base.

**Cohérence des données :**

* [Les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) sont soumises à un certain nombre de contraintes d'intégrité qui définissent un état cohérent de la base. Elles doivent pouvoir être exprimées simplement et vérifiées automatiquement à chaque insertion, modification ou suppression des données. Les contraintes d'intégrité sont décrites dans le Langage de Description de Données (LDD).

**Partage des données :**

* Il s'agit de permettre à plusieurs utilisateurs d'accéder aux mêmes données au même moment de manière transparente. Si ce problème est simple à résoudre quand il s'agit uniquement d'interrogations, cela ne l'est plus quand il s'agit de modifications dans un contexte multiutilisateur, car il faut : permettre à deux (ou plus) utilisateurs de modifier la même donnée « en même temps » et assurer un résultat d'interrogation cohérent pour un utilisateur consultant une table pendant qu'un autre la modifie.

**Sécurité des données :**

* [Les données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/mod/lesson/view.php?id=4704) doivent pouvoir être protégées contre les accès non autorisés. Pour cela, il faut pouvoir associer à chaque utilisateur des droits d'accès aux données.

Pendant les TD nous allons étudié un SGBD trés utilisé dans le monde sur PC. C'est le logiciel Access de Microsoft.

### La codification

La codification consiste à définir les propriétés clés de chaque groupe d'individus. Cette propriété ainsi sélectionnée sera appelée code.

La caractéristique du code c'est que chaque occurrence de ce code ne désigne qu'un individu de l'ensemble. Autrement dit, il ne peut exister deux individus possédant le même code.

Exemple 1 : Si on prend le cas des étudiants, la seule propriété qui permet de les distinguer est le matricule étudiant. Ainsi le matricule étudiant sera sélectionnée comme code.

Exemple 2 : Pour les voitures, le code sera le numéro d'immatriculation.

### Section IV [Conception de la structure d'une base de données](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/course/view.php?id=277)

Dans cette section on va essayer d'apprendre à construire la structure d'une base de données.

Cette apprentissage se fera en utilisant des exemples.

A chaque exemple nous apprendrons quelque chose de nouveau.

### Récolte de données

Le but de récolter l'ensemble des données est d'établir un dictionnaire de données.

Pendant la phase de conception, les données recueillies et spécifiées sont inscrites dans un dictionnaire de données. Ce dictionnaire est un outil important car il constitue la référence de toutes les études effectuées par la suite.

Le dictionnaire recense l'ensemble des données appelées aussi propriétés en spécifiant leurs types de données, dimensions et formats.

Il faut noter que la récolte des données se fait à partir : de documents, bases de données existantes et interview avec les différents acteurs de l'entreprise ou l'organisation.

##### Exemple :

Soit le formulaire suivant :

##### Fiche Signalétique d'un employé

**Nom** : BENMOHAMED

**Prénom** : Ahmed

**Adresse** : 10 Rue Larbi Ben M'hidi Oran 31000 Algérie

**Téléphone** : 06726726711

**Sexe**: Homme

Sur ce formulaire nous avons 5 propriétés : Nom, Prénom, Adresse, Téléphone et Sexe.

A partir de ce formulaire, on construit le dictionnaire de données suivant :

|  |
| --- |
| **Dictionnaire de données** |
| **Nom de la propriété** | **Type de données** | **Dimension** | **Format** |
| **Nom** | Alphabétique | 15 |   |
| **Prénom** | Alphabétique | 15 |   |
| **Adresse** | Alphanumérique | 50 |   |
| **Téléphone** | Numérique | 10 | 99-99-99-99-99 |
| **Sexe** | Logique |   |   |

Ce dictionnaire de données comporte 5 propriétés mais en réalité un véritable dictionnaire de données DD comporte quelques centaines sinon milliers de propriétés.

##### Il est impératif de :

* Créer des codes s'ils n'existent pas
* Décomposer les propriétés concaténées en propriétés élémentaires

On remarque qu'aucun code n'existe dans le dictionnaire de données ci-dessus. Ainsi on va ajouter le code Code\_Employé.

La propriété adresse est une propriété concaténée composée de plusieurs propriétés. On va la décomposer en 5 propriétés : Num\_Rue, Rue, Code Postal, Ville et Pays.

Ainsi on aura par la suite le dictionnaire de données suivant :

|  |
| --- |
| **Dictionnaire de données** |
| **Nom de la propriété** | **Type de données** | **Dimension** | **Format** |
| **Code\_Employé** | Numérique | ?????? |   |
| **Nom** | Alphabétique | 15 |   |
| **Prénom** | Alphabétique | 15 |   |
| **Num\_Rue** | Numérique | 3 |   |
| **Rue** | Alphanumérique | 50 |  |
| **Code\_Postal** | Numérique | 5 | 99999 |
| **Ville** | Alphabétique | 20 |  |
| **Pays** | Alphabétique | 20 |  |
| **Téléphone** | Numérique | 10 | 99-99-99-99-99 |
| **Sexe** | Logique |   |   |

Ainsi nous avons créé un code et aussi décomposé les propriétés concaténées en propriétés élémentaires.

Il nous reste qu'à définir la dimension du code (**Code\_Employé).**

La dimension de ce Code\_Employé dépend en réalité du nombre d'employés de cette entreprise.

S'il existe moins de 10 employés -> la dimension sera de 1

S'il existe moins de 100 employés -> la dimension sera de 2

ainsi de suite ..

S'il existe moins de 1000 employés -> la dimension sera de 3

Prenons le dernier cas pour moins de 1000 employés, on sélectionnera une dimension de 3. Pourquoi ?

Puisque avec une dimension de 3 nous pouvons codifier 1000 individus qui porteront les codes de 000 à 999.

de la même manière si nous avons 10.000 employés, nous choisirons une dimension de 4 (de 0000 à 9999).

Une fois nos données saisies nous aurons la base de données suivante:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Code****Employé** | **Nom** | **Prénom** | **Num****Rue** | **Rue** | **Code****Postal** | **Ville** | **Pays** | **Téléphone** | **Sexe** |
| 001 | BENMohamed | Ahmed | 4 | Larbi Ben M’Hidi | 31024 | Oran | Algérie | 06 67 22 11 55 | H |
| 002 | BELLOUMI | Lakhdar | 14 | Khemisti | 31024 | Oran | Algérie | 05 22 11 22 11 | H |
| 003 | BENZOHRA | Zineb | 22 | Cité Radieuse | 31022 | Oran | Algérie | 06 11 22 33 44 | F |

L'entête de ce tableau s'appelle la **STRUCTURE DE LA BASE DE DONNÉES**

Toutes les lignes suivantes sont les **DONNÉES qui sont remplies selon la STRUCTURE.**

##### Il est important de noter que chaque Code\_Employé n'est associé qu'à

##### 1 SEUL nom,

##### 1 SEUL prénom,

##### 1 SEUL Num de Rue,

##### 1 SEULE Rue,

##### 1 SEUL Code Postal,

##### 1 SEULE VILLE,

##### 1 SEUL PAYS

##### 1 SEUL SEXE

La règle générale est que chaque valeur du code (appelée aussi occurrence) ne peut donner qu'une et une seule valeur (ou occurrence) de chaque propriété d'une ligne.

Dans notre exemple le code 001 nous donne cette ligne.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 001 | BENMohamed | Ahmed | 4 | Larbi Ben M’Hidi | 31024 | Oran | Algérie | 06 67 22 11 55 | H |

**La redondance et l'optimisation des Bases de données**

Pour l'optimisation des bases de données il faut éliminer les redondances.

Les redondances sont des données qui se répètent dans la base de données et qui par ce font augmenter énormément la taille de la base de données.

Prenons l'exemple 1 vu précédemment:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Code****Employé** | **Nom** | **Prénom** | **Num****Rue** | **Rue** | **Code****Postal** | **Ville** | **Pays** | **Téléphone** | **Sexe** |
| 001 | BENMohamed | Ahmed | 4 | Larbi Ben M’Hidi | 31024 | Oran | Algérie | 06 67 22 11 55 | H |
| 002 | BELLOUMI | Lakhdar | 14 | Khemisti | 31024 | Oran | Algérie | 05 22 11 22 11 | H |
| 003 | BENZOHRA | Zineb | 22 | Cité Radieuse | 31022 | Oran | Algérie | 06 11 22 33 44 | F |

On remarque qu'il y a des informations qui se répètent inutilement. Dans ce cas nous avons la ville et le pays.

Pour comprendre le problème il faut imaginer une table avec **10.000 lignes**. Si tous les employés sont des algériens alors le mot **Algérie** va se répéter **10.000 fois**. Si on prends le cas de la table Facebook qui représente les facebookers c'est encore pire.

Cette répétition inutile d'informations dans une base de données s'appelle la redondance et l'opération qui consiste à éliminer la redondance s'appelle l'optimisation. L'optimisation consiste à réduire la taille de base de données mais **SANS PERTE D'INFORMATION**.

Ainsi nous créeront autant de tables qu'il y aura de propriété redondante. Nous allons commencé par la propriété ville et nous réalisons cette nouvelle structure.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Code****Employé** | **Nom** | **Prénom** | **Num****Rue** | **Rue** | **Code****Postal** | **Ville** | **Pays** | **Téléphone** | **Sexe** |
| 001 | BENMohamed | Ahmed | 4 | Larbi Ben M’Hidi | 31024 | 31 | Algérie | 06 67 22 11 55 | H |
| 002 | BELLOUMI | Lakhdar | 14 | Khemisti | 31024 | 31 | Algérie | 05 22 11 22 11 | H |
| 003 | BENZOHRA | Zineb | 22 | Cité Radieuse | 31022 | 31 | Algérie | 06 11 22 33 44 | F |

|  |  |
| --- | --- |
| **Code Ville** | **Ville** |
| 31 | Oran |

Puis nous faisons la même chose avec la propriété pays et nous réalisons ainsi notre structure finale **OPTIMISEE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Code****Employé** | **Nom** | **Prénom** | **Num****Rue** | **Rue** | **Code****Postal** | **Ville** | **Pays** | **Téléphone** | **Sexe** |
| 001 | BENMohamed | Ahmed | 4 | Larbi Ben M’Hidi | 31024 | 31 | 213 | 06 67 22 11 55 | H |
| 002 | BELLOUMI | Lakhdar | 14 | Khemisti | 31024 | 31 | 213 | 05 22 11 22 11 | H |
| 003 | BENZOHRA | Zineb | 22 | Cité Radieuse | 31022 | 31 | 213 | 06 11 22 33 44 | F |

|  |  |
| --- | --- |
| **Code Ville** | **Ville** |
| 31 | Oran |

|  |  |
| --- | --- |
| **Code Ville** | **Pays** |
| 213 | Algérie |

### Section V [Des structure de données différentes](http://www.univ-oran2.dz/Elearn/course/view.php?id=277)

##### Exemple 2  :

Soit le formulaire suivant :

##### Relevé de notes d'un élève

|  |
| --- |
| **Nom :** BENMOHAMED |
| **Prénom  :** Ahmed |
| Matières | Notes |
| Arabe | 8,5 |   |
| Maths | 8 |   |
|   | Moyenne | 8,25 |

Sur ce formulaire nous avons 5 propriétés : Nom, Prénom, Matières, Notes et Moyenne

A partir de ce formulaire, on construit le dictionnaire de données suivant :

|  |
| --- |
| **Dictionnaire de données** |
| **Nom de la propriété** | **Type de données** | **Dimension** | **Format** |
| **Nom** | Alphabétique | 15 |   |
| **Prénom** | Alphabétique | 15 |   |
| **Matières** | Numérique | 4(2) | Quatre dont 2 décimal 99,99 |
| **Notes** | Numérique | 4(2) | Quatre dont 2 décimal 99,99 |
| **Moyenne** | Numérique | 4(2) | Quatre dont 2 décimal 99,99 |

##### Comme dans l'exemple précédent il est impératif de :

* Créer des codes s'ils n'existent pas
* Décomposer les propriétés concaténées en propriétés élémentaires

On remarque qu'aucun code n'existe dans le dictionnaire de données ci-dessus. Ainsi on va ajouter deux codes qui représentent deux entités du monde réel : Code\_eleve et le Code\_matiere.

### Mais nous n'avons aucune propriété concaténée. Dans cette exemple toutes les propriétés sont élémentaires.