**Introduction et définitions**

**1. Structure générale de l’information**

**- bit**

C'est un mot provenant des deux mots *Binary Digit.* C'est le plus petit élément d’information que l’on peut mémoriser sur support informatique. Ses valeurs possibles sont 0 ou 1.

**- octet**

C'est un regroupement de 8 bits:

* + Ensemble des caractères alphabétiques: A-Z, a-z
  + numériques: 0-9
  + spéciaux: $%;\|...
  + de contrôle: <CR>, <ESC>, <FF>…
  + etc.

Caractères:

* + ASCII : 1 octet - 8 bits (A = 0100 0001, a = 0110 0001)
  + Unicode : 2 octets - 16 bits pour les caractères latins, coréens, arabes...

- **champ**

C'est un regroupement de caractères et qui a une signification pour l’être humain. Le champ s’appelle aussi information, propriété, donnée, attribut , variable

Ex: Nom de l’employé, Adresse, NAS, Date de naissance

Un champ a un nom, une valeur et un type

* + Nom, « Gabriel », Chaîne de caractères
  + Date de naissance, 1994-08-19, Date

**- enregistrement**

C'est un regroupement de champs liés les uns aux autres par leur structure.

Les valeurs spécifiques des attributs d’un enregistrement s’appelle une occurrence d’entité dans un MCD, une instance en POO, un tuple (ou ligne) dans MRD.

Chaque enregistrement se distingue des autres grâce à un identifiant.

Ex. Entité EMPLOYÉ

**- fichier ou table**

Un **fichier informatique** est au sens commun, une collection d'informations  numériques réunies sous un même nom, enregistrées sur un support de stockage tel qu'un disque dur, ou autre, et manipulées comme une unité.

Ex: Fichier des employés, Fichier des étudiants.

**- base de données**

C'est un regroupement de tables reliées par des associations ou une collection de données structurées.

Ex: BD de paye, BD des comptes clients

SGBD (Système de gestionde base de données): logiciel permettant de créer et d’exploiter les BDs.

**- système d'information**

C'est un ensemble organisé de ressources (matériels, logiciels, personnel, données et procédures) qui permet de collecter, regrouper, classifier, traiter et diffuser de l'information dans un environnement donné.

**Du bit au système d’informations**

**- entrepôt** **de** **données**

Le terme **entrepôt** **de** **données** désigne une base **de** **données** utilisée pour  collecter, ordonner, journaliser et stocker des informations provenant de base de données opérationnelles et fournir ainsi un socle à l'aide à la décision en entreprise.

**- *cloud computing***

Le ***cloud computing***, abrégé en ***cloud*** (« le nuage » en français) ou l’**informatique en nuage** désigne un ensemble de processus qui consiste à utiliser la puissance de calcul et/ou de stockage de serveurs informatiques distants à travers un réseau, généralement Internet. Ces ordinateurs serveurs sont loués à la demande, le plus souvent par tranche d'utilisation selon des critères techniques (puissance, bande passante…) mais également au forfait.

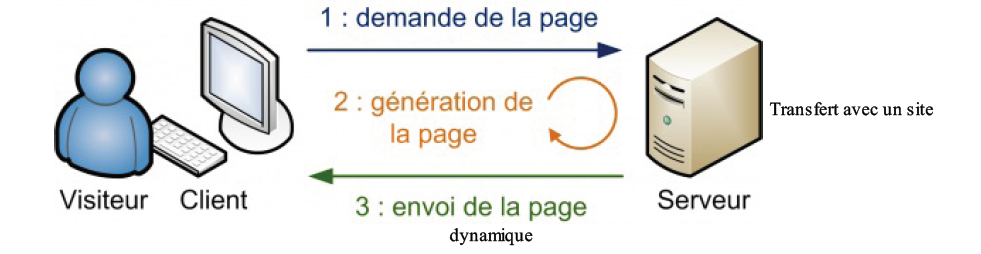
- ***big data***

Les ***big data***, littéralement les « grosses données », ou **mégadonnées**, parfois appelées **données massives**, désignent des ensembles de [données](http://fr.wikipedia.org/wiki/Donn%C3%A9e_(informatique)) qui deviennent tellement volumineux qu'ils en deviennent difficiles à travailler avec des outils classiques de gestion de [base de données](http://fr.wikipedia.org/wiki/Base_de_donn%C3%A9es) ou de gestion de l'information.

**2. Environnement de développement – client -serveur**

L'environnement **client-serveur** désigne un mode de communication à travers un réseau entre plusieurs programmes ou logiciels : l'un, qualifié de client, envoie des requêtes ; l'autre ou les autres, qualifiés de serveurs, attendent les requêtes des clients et y répondent. Par extension, le client désigne également l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel client, et le serveur, l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel serveur.

Exemple d'un site dynamique où le client demande au serveur à voir une page web. Le serveur prépare la page spécialement pour le client. Le serveur lui envoie la page qu'il vient de générer.

****

* Côté serveur
  + Bases de données & Script Php
* Le client lance le script et récupère les résultats

**3. Types de données**

Les types de données les plus utilisées pour la description des colonnes d’une table sont numérique, caractère (ou alphanumérique) et temporelle (dates et heures).

Chaque SGBDR a décliné des types spécifiques pour un besoin précis ou pour des problématiques de stockage.

**3.1. Numériques**

Les types numériques principaux de la norme SQL sont  **NUMERIC**  (ou  **DECIMAL**)  pour les données à virgule, **INTEGER** pour les entiers longs et **SMALLINT** pour les entiers courts.

Oracle a « simplifié » en fusionnant les deux types NUMERIC et INTEGER en un seul type nommé NUMBER (ou DECIMAL).

*Exemple Oracle :*

PRIX    NUMBER (8,2) ou PRIX    DECIMAL (8,2) sont identiques

NBTELEP NUMBER (5)   ou NBTELEP NUMBER  (5,0) sont identiques

Dans le deuxième exemple, on ne précise pas de longueur après la virgule donc il s’agit d’un entier.

MySQL, de son côté, a également fusionné les deux types numériques dans le type DECIMAL.

*Exemple MySQL :*

PRIX    DECIMAL (8,2)

NBTELEP DECIMAL (5)

CODETEL SMALLINT

Dans la grande majorité des cas, le type NUMBER (ou DECIMAL pour MySQL) est suffisant pour décrire une donnée numérique. De plus, elle garantit l’exactitude des arrondis dans les calculs.

**3.2. Caractères**

Le type alphanumérique classique se note CHAR pour les données de taille fixe et VARCHAR pour les chaînes de caractères de longueur variable.

La taille maximale d’une donnée CHAR est de 2000 caractères et de 4000 caractères pour VARCHAR dans Oracle. Dans MySQL, la taille maximale d’une chaîne CHAR ou VARCHAR est normalement de 255 caractères. Dernière remarque, Oracle préconise d’utiliser le type VARCHAR2 à la place du VARCHAR. A priori ces deux types sont identiques mais Oracle pourrait utiliser le VARCHAR différemment dans ses versions futures.

*Exemple :*

        TYPE        CHAR(2),

       COULEUR     VARCHAR(25));

**3.3. Dates et heures**

Les types de format temporel sont principalement DATE, TIME et TIMESTAMP.

SELECT SYSDATE FROM DUAL pour Oracle

ou

SELECT NOW() pour MySQL

Lors de la création de vos tables, il n’est pas utile de connaître le format de stockage, il faut déclarer la colonne DATE, TIME ou TIMESTAMP.

DATE : format date, norme ISO AAAA-MM-JJ

TIME : format heure, norme ISO HH:MM:ss.xxx

TIMESTAMP : format date et heure, norme ISO AAAA-MM-JJ HH:MM:ss.xxx

*Exemple :*

        DATE\_ACHAT   DATE,

       DATE\_MAJ     TIMESTAMP

**4. Clé primaire et index**

**- Clé primaire**

Il identifie de façon unique l'enregistrement et qui sert de référence pour établir des liens avec d'autres tables.

**- index**

Comme il s'agit d'un champ qui sert de référence, la base de données est susceptible d'être souvent sollicitée pour retrouver l'enregistrement de la table correspondant à l'identifiant 'id' donné. Cette recherche doit donc être la plus rapide possible. La base de données étant informée, elle peut chercher à optimiser cette recherche en introduisant ce que l'on appelle un index.

**5. Introduction à MySql**

**5.1. Qu'est-ce que c'est MySql?**

* MySQL – un serveur de bases de données open-source
  + Développé par MySQL AB
* Fonctionnalités de MySQL
  + Gestion de bases de données relationnelles
  + Rapide, fiable et facile à maintenir
  + Architecture client-serveur
  + Compatible avec beaucoup de logiciels

**5.2. Pourquoi MySQL?**

* Un langage de requête des bases de données
* MySql Server - un système de gestion de bases de données performant
  + logiciel gratuit
  + Utilisateurs multiples, en parallèles
  + Outils d'administration: PhpMyAdmin
* Facilité d‘intégrer les bases de données dans une application Web
* Portabilité
  + Commandes SQL (en partie)

**5.3. La syntaxe MySQL**

* Les commandes SQL
  + Création de tables (types d'attributs, modification des tables, remplissage des tables)
  + Opérations sur les tables (jointure, projection, sélection)
  + Tri des valeurs de chaque table
* Commandes lancées du script php vers le serveur MySQL où se trouve la base de données

**Exemple de création d'une table**

Imaginons qu’on veut construire la version web d’un journal papier. Nous devrons créer une table pour stocker les articles de presse. Les informations relatives à un article sont les suivantes : titre, texte, date de parution, auteur, rubrique.

Un titre ayant une longueur raisonnable, il sera de type VARCHAR(80), le texte pourra être très grand : TEXT (65535 caractères !), la date sera au format DATE (YYYY:MM:JJ). L’auteur pourra être codé sur un VARCHAR(80). Et la rubrique pourrait être un ENUM.

CREATE TABLE article (

id INT UNSIGNED PRIMARY KEY,

titre VARCHAR(80),

texte TEXT,

parution DATE,

auteur VARCHAR(80),

rubrique ENUM('économie','sports','international','politique','culture')

);

**6. Editeurs de diagrammes**

* Open source
  + MySQL Workbench (voir document workbench )
  + Open ModelSphere
  + RISE Editor
  + Erviz et Graphviz
  + JMerise
* Solutions payantes
  + AllFusion ERwin Data Modeler
  + ConceptDraw
  + System ARCHITECT
  + SQL Maestro
  + Microsoft Visio
  + PowerDesigner