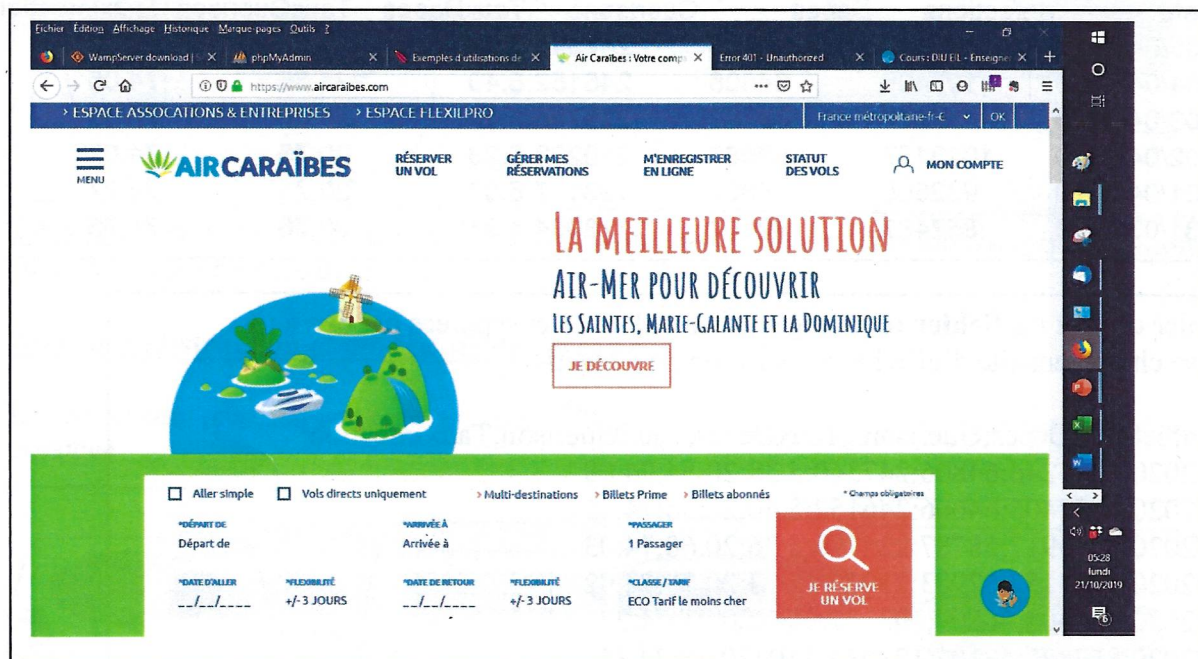


Le besoin

Les bases de données sont partout :

- Commerçants (gestion des commandes)
- Lieu de travail (gestion des employés)
- Hôpital, médecin (gestion des dossiers patients)
- Applications métiers (Architecte...)
- Applications web (boutique en ligne, forum, petites annonces (leboncoin), site de réservations hôtels, avions ...)
- A noter : une base de données non-personnelle contenant des données personnelles est soumise au respects du **RGPD** (Règlement pour la protection des données)

**Derrière l'affichage du site sont gérés :****Les données :**

- Les appareils
- Les vols
- Les aéroports
- Les réservations
- Les achats

Les types d'interrogations :

- Quels sont les vols au départ de X et arrivant à Y le 15 mars 2004 ?
- Quels sont les prix de ces vols ?
- Combien de passagers ont voyagé sur le vol 1234 du 15 mars 2004 ?

Une base de données est un ensemble **d'informations structurées** mémorisées sur un support persistant (disque dur).

Une base de donnée peut être par exemple un fichier csv :

Exemple 1: hébergement en Saône et Loire :

1	nom	adresse1	code_postal	ville	latitude	longitude
2	Appart'City	23, rue Victor Hugo	71100	Chalon-sur-Saône	46,752696	4,8440036
3	Appart'Hôtel Le Cours Moreau	7, cours Moreau	71000	Mâcon	46,309234	4,8334952
4	Auberge de la Chaloire	Le Bourg	71400	La Petite-Verrière	47,049371	4,1584949
5	Auberge de La Croix Blanche	575, route de Bourgogne	71580	Beaurepaire-en-Bresse	46,667818	5,3869046
6	Auberge de la Musardièrre	30, route de Chalon	71150	Chagny	46,901193	4,7576351
7	Auberge de la Saule	136 A, rue Franklin Roosevelt	71230	Saint-Vallier	46,651832	4,3528159
8	Auberge du Cheval Blanc	Le Bourg	71390	Saint-Boil	46,654184	4,6840013

Exemple 2: Information sur le coronavirus dans le monde au 4 avril 2020:

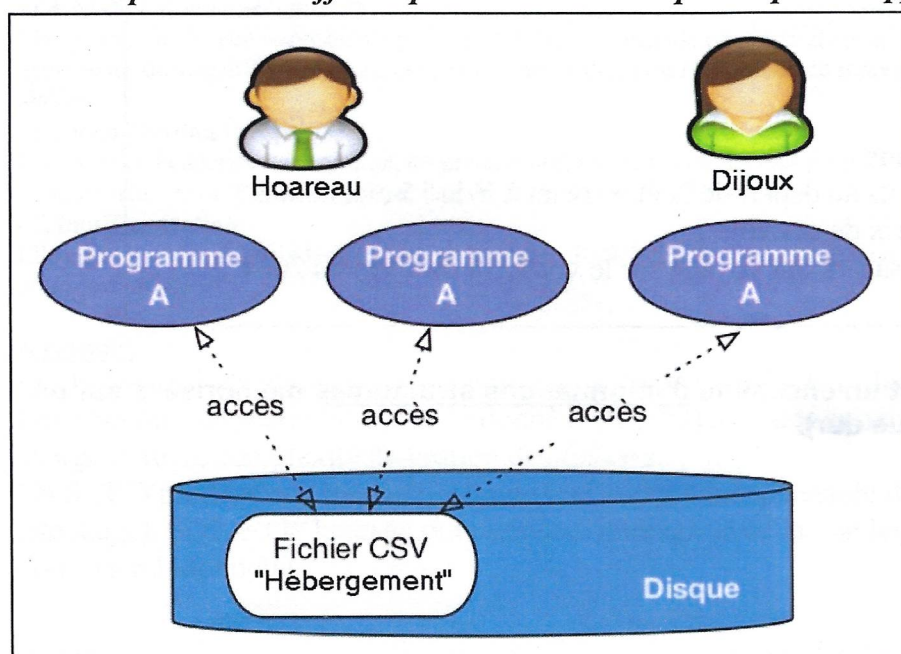
4	Date	Infections	Deces	Guerisons	TauxDeces	TauxGuerison	TauxInfection
5	05/04/2020	1204246	64806	247340	5.38	20.54	74.08
6	04/04/2020	1197405	64606	246152	5.40	20.56	74.05
7	03/04/2020	1095917	58787	225796	5.36	20.60	74.03
8	02/04/2020	1013157	52983	210263	5.23	20.75	74.02
9	01/04/2020	932605	46809	193177	5.02	20.71	74.27
10	31/03/2020	857487	42107	178034	4.91	20.76	74.33

Le fichier **csv** est un **fichier texte** organisé en colonnes et séparées par des « ; »
Excel se charge ensuite d'afficher sous forme de tableau :

```
Date;Infections;Deces;Guerisons;TauxDeces;TauxGuerison;TauxInfection
05/04/2020;1204246;64806;247340;5.38;20.54;74.08
04/04/2020;1197405;64606;246152;5.40;20.56;74.05
03/04/2020;1095917;58787;225796;5.36;20.60;74.03
02/04/2020;1013157;52983;210263;5.23;20.75;74.02
01/04/2020;932605;46809;193177;5.02;20.71;74.27
31/03/2020;857487;42107;178034;4.91;20.76;74.33
```

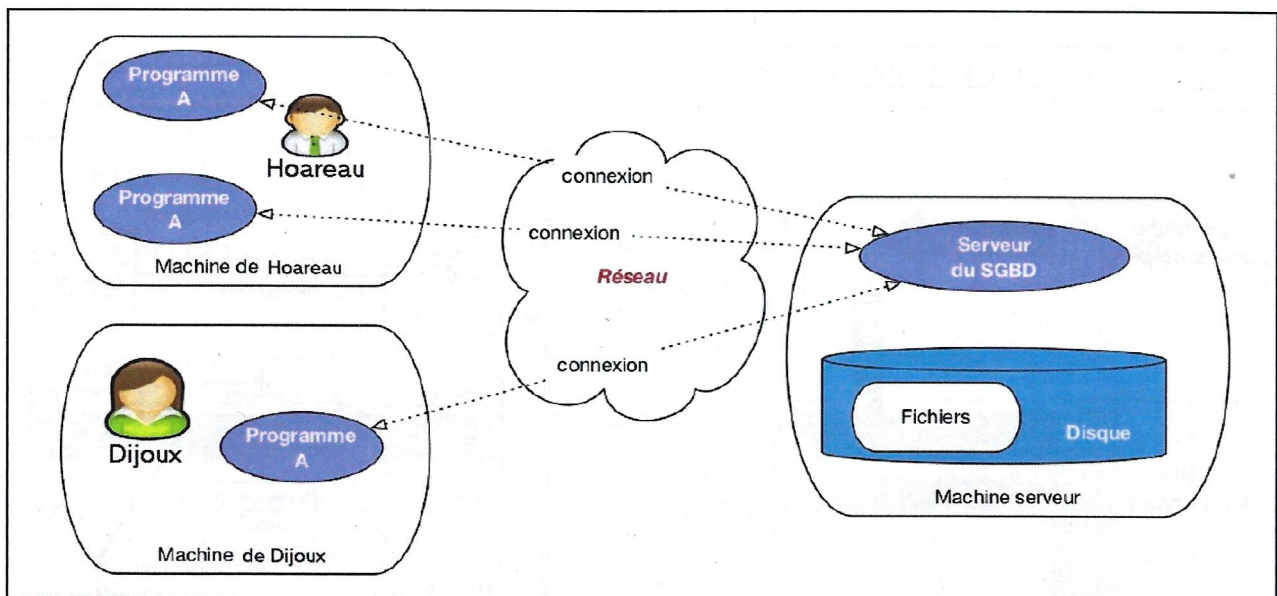
Une base de données peut contenir des milliers ou des millions de lignes sous le même format.

Est-ce que cela est suffisant pour être utilisée/exploitée par les applications ?



Si plusieurs utilisateurs essaient d'accéder directement au fichier ou de le modifier, c'est le blocage ou le crash inévitable et l'intégrité de la base n'est pas assurée (risque de destruction ou altération)

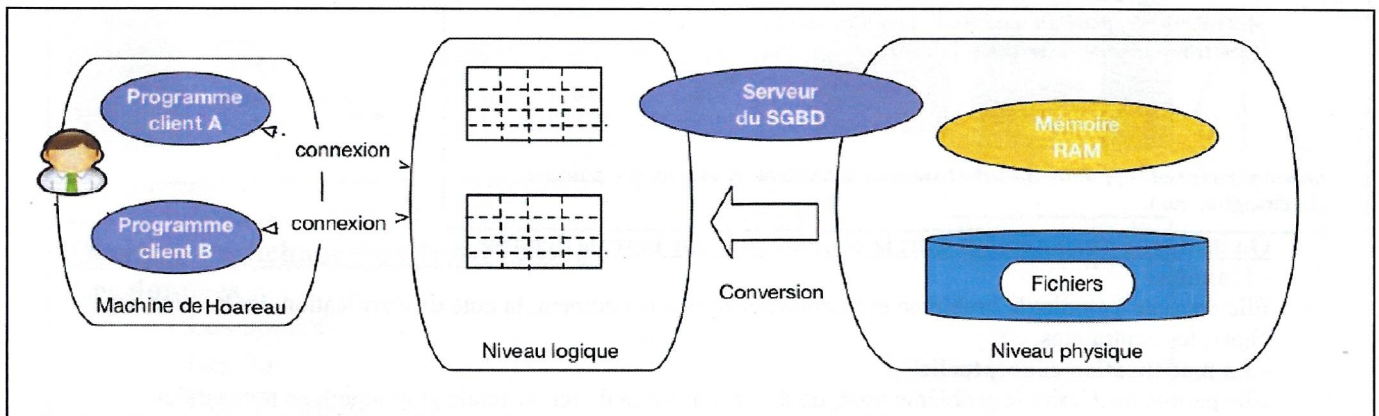
La solution : Le SGBD ou Système de Gestion de Base de Données



Le SGBD est un système informatique qui assure la gestion de l'ensemble des informations stockées dans une base de données

Niveau d'abstraction et modèle de données :

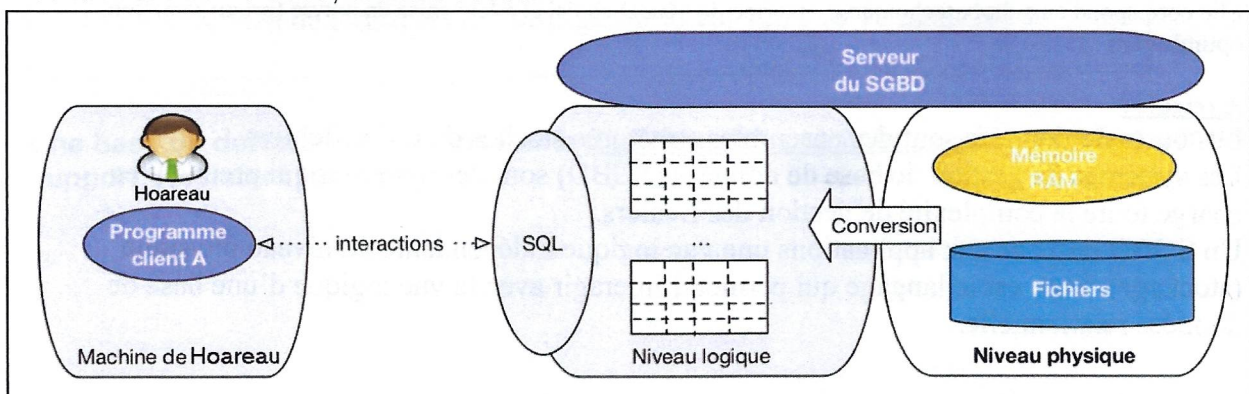
Le serveur peut présenter une représentation logique des données très éloignée de la représentation physique



Le niveau logique définit **la modélisation** des données

Pour manipuler les données, le serveur propose **un langage d'interrogation**.

Le plus répandu est **SQL** (Structured Query Language) : interrogation, mise à jour, contraintes sur la base, droits d'accès...



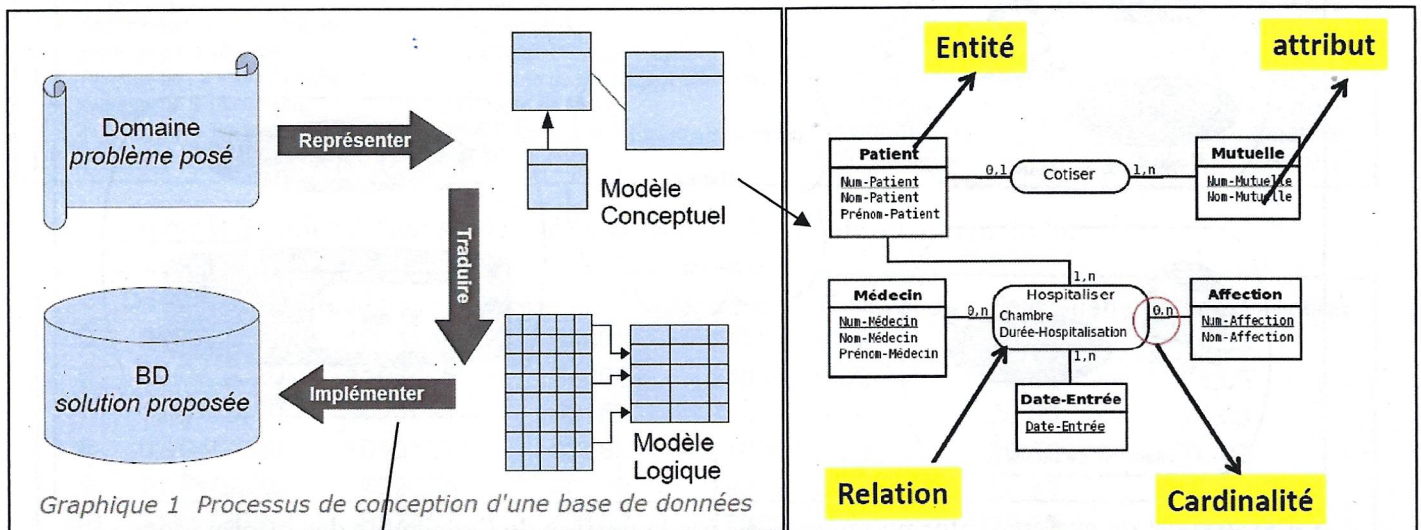
```

1 SELECT Nom
2 FROM Etudiant
3 WHERE Ville = 'Compiègne'

```

Cette instruction permet de rechercher les noms de tous les étudiants habitant la ville de Compiègne.

Conception d'une base de données :



La valeur doit être obligatoirement définie
 La valeur peut ne pas être définie
 Valeur s'incrémente automatiquement à chaque insertion
 Valeur par défaut C'est une valeur initiale
 Commentaire qui pourra être utilisé dans certaines instructions SHOW

```

CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] [nonBase.] nomTable
  colonne1 type1
  [NOT NULL | NULL] [AUTO_INCREMENT] [DEFAULT valeur1] [COMMENT 'chaîne1']
  [, colonne2 type2
  [NOT NULL | NULL] [AUTO_INCREMENT] [DEFAULT valeur2] [COMMENT 'chaîne2'] ]
  [(CONSTRAINT nomContrainte1 typeContrainte1) ...]
  [ENGINE= InnoDB | MyISAM | ...];

```

nomContrainte1 typeContrainte1 : nom de la contrainte et son type (clé primaire, clé étrangère, etc.).

On distingue quatre étapes dans la conception d'une base de données :

- L'analyse

Elle consiste à étudier le problème et à consigner dans un document, la note de clarification, les besoins, les choix, les contraintes.

- La modélisation conceptuelle

Elle permet de décrire le problème posé, de façon non formelle (en générale graphique), en prenant des hypothèses de simplification. Ce n'est pas une description du réel, mais une représentation simplifiée d'une réalité.

- La modélisation logique

Elle permet de décrire une solution, en prenant une orientation informatique générale (type de SGBD typiquement), formelle, mais indépendamment de choix d'implémentation spécifiques.

- L'implémentation

Elle correspond aux choix techniques, en terme de SGBD choisi et à leur mise en œuvre (programmation, optimisation...).

A retenir :

Les bases de données sont des ensembles structurés stockés dans des fichiers.

Les systèmes de gestion de base de données (SGBD) sont des systèmes qui prennent en charge toute la complexité de gestion des fichiers.

Un SGBD propose aux applications une vue logique indépendante du niveau physique (stockage). SQL est le langage qui permet d'interagir avec la vue logique d'une base de données relationnelle.