

1.1

Introduction aux bases de données

NSI TERMINALE - JB DUTHOIT

1.1.1 Introduction

Nous avons appris l'an passé en première comment travailler sur les données structurées à partir d'un fichier `.csv` par exemple.

Exemple de données

	A	B	C	D
1	sexe	preusuel	annais	nombre
2		2 AALIYA	2003	3
3		2 AALIYAH	2003	72
4		2 AALYA	2003	6
5		2 AALYAH	2003	8
6		2 ABBY	2003	3
7		2 ABBY-GAELLE	2003	5
8		2 ABBYGAELLE	2003	9
9		2 ABELIA	2003	3
10		2 ABELINA	2003	3
11		2 ABELINE	2003	4
12		2 ABELLE	2003	3
13		2 ABIGAEL	2003	48
14		2 ABIGAELLE	2003	46
15		2 ABIGAIL	2003	54
16		2 ABINAYA	2003	9
17		2 ABIR	2003	11

Cette méthode de stockage de l'information peut s'avérer pratique dans certains cas précis, mais il est souvent souhaitable d'utiliser une base de données pour stocker les données. La plupart des sites actuels utilisent au moins une base de données. La quantité d'information à stocker a littéralement explosé ces dernières années. D'où la nécessité de stocker l'information de manière efficace, y compris pour de très grandes bases de données (grands sites de e-commerce par exemple).

Définition

On appellera **base de données** un ensemble de données numériques qui possède une structure ; c'est à dire dont l'organisation répond à une logique systématique.

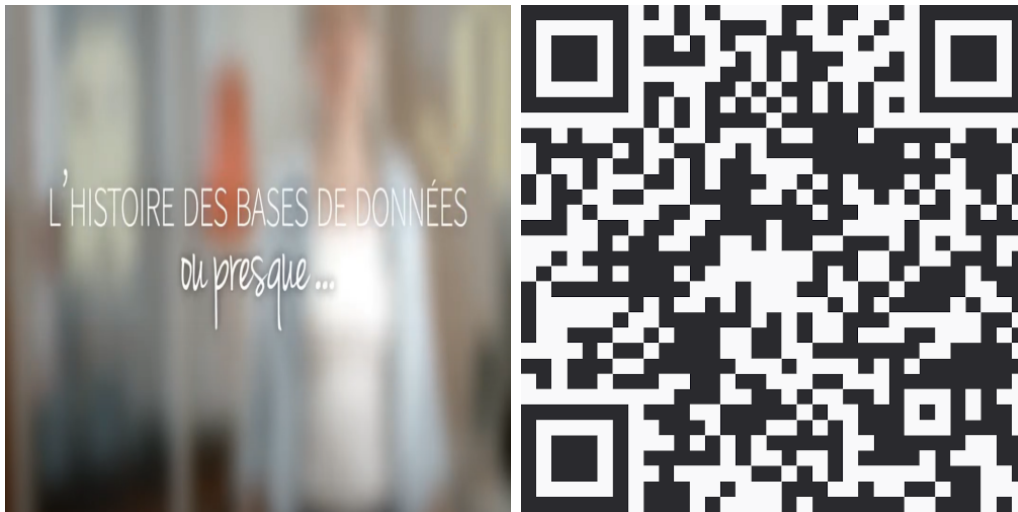
☛ A la différence des fichiers `.csv`, les données présentes dans une base de données ne peuvent pas s'exploiter avec un simple éditeur de texte.

Exercice 1.1

▮ Trouvez des exemples de domaines d'activité où les bases de données jouent un rôle primordial.

Voici une petite vidéo expliquant les grands principes d'une base de données relationnelle :

📹 Vidéo : principe du fonctionnement d'une base de donnée

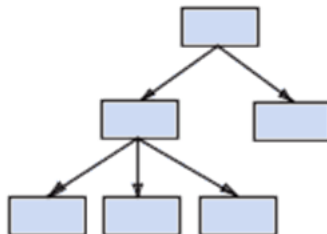


<https://www.youtube.com/watch?v=iu8z5QtDQhY>

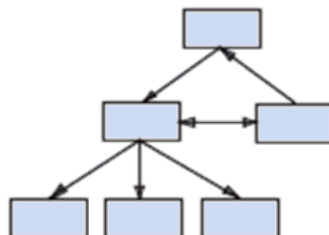
1.1.2 Les différentes bases de données

Il existe plusieurs modèles de bases de données, différenciées selon la représentation des données qu'elle contient :

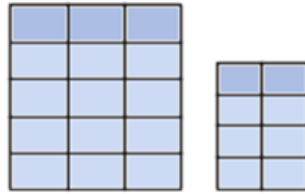
- le modèle hiérarchique : les données sont classées hiérarchiquement, selon une arborescence descendante. Ce modèle utilise des pointeurs entre les différents enregistrements. Il s'agit du premier modèle de SGBD .



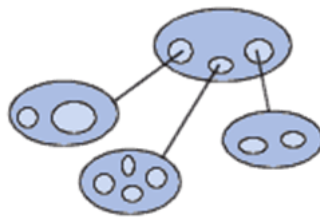
- le modèle réseau : comme le modèle hiérarchique ce modèle utilise des pointeurs vers des enregistrements. Toutefois la structure n'est plus forcément arborescente dans le sens descendant



- le modèle relationnel** (SGBDR, Système de gestion de bases de données relationnelles) : les données sont enregistrées dans des tableaux à deux dimensions (lignes et colonnes).



- le modèle déductif : les données sont représentées sous forme de table, mais leur manipulation se fait par calcul de prédicats.
- le modèle objet (SGBDO, Système de gestion de bases de données objet) : les données sont stockées sous forme d'objets, c'est-à-dire de structures appelées classes présentant des données membres. Les champs sont des instances de ces classes.



☞ Les bases de données relationnelles sont les plus utilisées au monde, c'est ce type de base de données que nous allons étudier cette année !

1.1.3 Les SGBD

Dans une base de données, l'information est stockée dans des fichiers, mais, à la différence des fichiers au format CSV, on ne pourra pas les exploiter avec un simple éditeur de texte.

☞ Pour manipuler (lire, écrire, modifier) une base de données, on aura besoin d'un logiciel spécifique, appelé "système de gestion de base de données" et très souvent abrégé en SGBD.

Il existe de nombreux SGBD (gratuit ou payant), en voici quelques-uns :

- Microsoft Access
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- SQLite
- et bien d'autres !

1.1.4 Qu'apportent les SGBD ?

Les SGBD permettent de nombreuses manipulations sur les données, et les "fonctionnalités" suivantes vous montreront l'intérêt des bases de données par rapport à la gestion de données sur fichier au format CSV par exemple.

Ce que permet un SGBD :

1. De lire, écrire, et modifier les données
2. De gérer les autorisations d'utilisateur : par exemple X a le droit de lire les données tandis que Y peut les modifier
3. Deux personnes peuvent accéder en même temps à la base de donnée, et même les modifier. On parle d'accès concurrent.
4. Il est possible de dupliquer une base de donnée afin de gérer les problèmes matériels qui pourrait se présenter (Les données sont stockées sur des ordinateurs qui pourraient subir des pannes).
5. Cohérences des données : Les données sont soumises à un certain nombre de contraintes d'intégrité qui définissent un état de cohérence de la base.