

# BASE DE DONNEES

*Lycée Notre Dame de la Providence  
2e année BTS SIO*

*THIOUNE  
Seydina*

# Sommaire

Introduction .....	2
Qu'est une base de données.....	2
Composants de base de données .....	3
Les types de base de données .....	4
Base de données relationnelle.....	4
Base de données distribuée .....	5
Base de données en cloud .....	6
Base de données NoSQL .....	7
Base de données orientée objet .....	7
Base de données graphique.....	8
Système de gestion de base de données (SGBD) .....	9
Qu'est-ce que le Big Data? .....	9
Data science .....	10
Conclusion .....	11
Sources .....	12

## Introduction

Avant les disques durs, on avait la bande magnétique encore appelée ruban magnétique. Ce dernier est un support permettant l'enregistrement et la lecture d'informations analogiques ou numériques à l'aide d'un magnétophone, d'un magnétoscope ou d'un enregistreur-lecteur de bandes magnétiques concernant les données informatiques. Mais depuis 1956, fut l'arrivée des disques durs qui permet de stocker une mémoire de grande capacité. L'invention du disque dur a permis d'utiliser les ordinateurs pour collecter, classer et stocker de grandes quantités d'informations de façon plus souple et plus performante.

Ainsi 8 ans après, on note l'apparition du terme **database** (base de données en français) désignant une collection d'informations partagées par différents utilisateurs d'un système d'informations militaire.

Au sens littéral, on peut définir une base de données comme étant un genre de stockage d'informations. Mais dans notre domaine, une base de données est un système électronique qui permet d'accéder facilement aux données, de les chercher, référencer, comparer, modifier ou autrement manipuler avec une vitesse optimale et des frais de traitement minimes. et de les mettre à jour. En d'autres termes, une organisation utilise une base de données comme méthode de stockage, de gestion et de récupération d'informations. Les bases de données modernes sont gérées à l'aide d'un système de gestion de base de données (SGBD).

## Qu'est une base de données

Une base de données est un conteneur stockant des données telles que des chiffres, des dates ou des mots, pouvant être retraités par des moyens informatiques pour produire une information ; par exemple, des chiffres et des noms assemblés et triés pour former un annuaire. Les retraitements sont typiquement une combinaison d'opérations de recherches, de choix, de tri, de regroupement, et de concaténation.

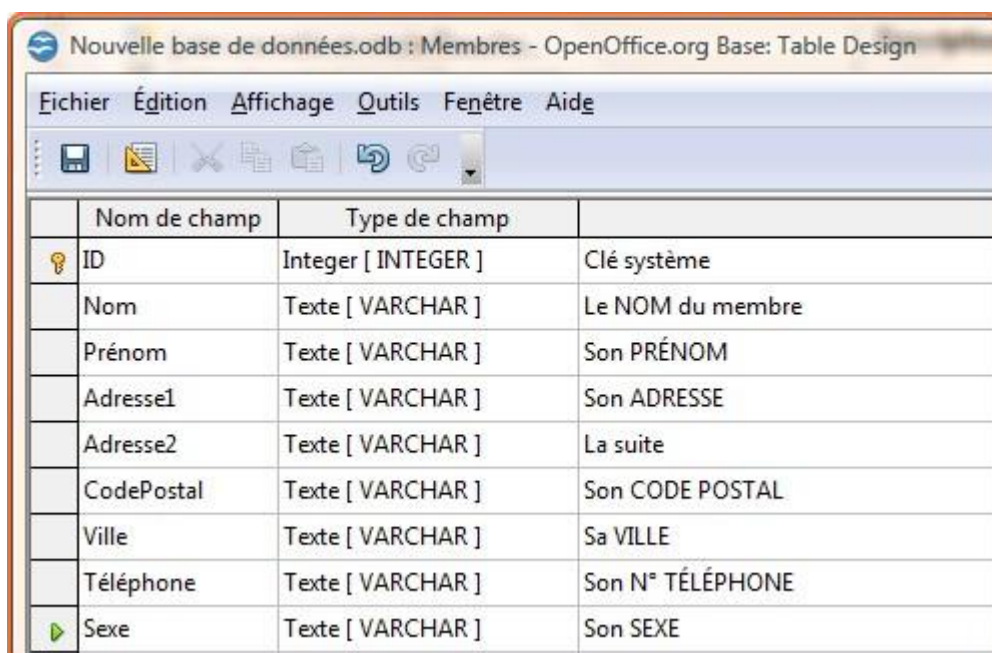
Une base de données est construite et maintenue à l'aide d'un langage de programmation de base de données. Le langage de base de données le plus courant est SQL , mais il existe plusieurs "variantes" de SQL, selon le type de base de données utilisé. Chaque type de code SQL a des différences dans la syntaxe SQL et est conçu pour être utilisé avec un type de base de données spécifique. Par exemple, une base de données Oracle utilise PL / SQL et Oracle SQL. Une base de données Microsoft utilise T-SQL (Transact-SQL).

## Composants de base de données

Une base de données est composée de plusieurs composants principaux:

- Schéma: Une base de données contient un ou plusieurs schémas, qui sont essentiellement une collection d'une ou plusieurs tables de données.
- Table: Chaque table contient plusieurs colonnes, semblables aux colonnes d'une feuille de calcul. Une table peut comporter entre 2 et 4096 colonnes, selon le type de données stockées.
- Colonne: Chaque colonne contient un ou plusieurs types de données ou de valeurs, telles que des dates, des valeurs numériques ou entières et des valeurs alphanumériques (varchar).
- Ligne: Les données d'une table sont répertoriées dans les lignes, qui ressemblent à des lignes de données dans une feuille de calcul. Il y a souvent des centaines ou des milliers de lignes de données dans une table.

Exemple d'une base de données:



The screenshot shows the 'Nouvelle base de données.odt : Membres - OpenOffice.org Base: Table Design' window. It displays a table design with the following fields and data types:

	Nom de champ	Type de champ	
🔑	ID	Integer [ INTEGER ]	Clé système
	Nom	Texte [ VARCHAR ]	Le NOM du membre
	Prénom	Texte [ VARCHAR ]	Son PRÉNOM
	Adresse1	Texte [ VARCHAR ]	Son ADRESSE
	Adresse2	Texte [ VARCHAR ]	La suite
	CodePostal	Texte [ VARCHAR ]	Son CODE POSTAL
	Ville	Texte [ VARCHAR ]	Sa VILLE
	Téléphone	Texte [ VARCHAR ]	Son N° TÉLÉPHONE
▶	Sexe	Texte [ VARCHAR ]	Son SEXE

Les bases de données et les feuilles de calcul (telles que Microsoft Excel) sont deux moyens pratiques de stocker des informations. Les tableurs ont été conçus à l'origine pour un utilisateur et leurs caractéristiques en témoignent. Ils sont parfaits pour un seul utilisateur ou un petit nombre d'utilisateurs qui n'ont pas besoin de faire beaucoup de manipulations de données incroyablement compliquées. Les bases de données, en revanche, sont conçues pour contenir des collections d'informations organisées beaucoup plus volumineuses parfois des quantités énormes comme indiqué plus haut. Les bases de données permettent à plusieurs utilisateurs simultanément d'accéder rapidement et de manière sécurisée aux données et de les interroger à l'aide d'une logique et d'un langage extrêmement complexes.

## Les types de base de données

Les bases de données ont évolué depuis leur création dans les années 1960, en commençant par les bases de données hiérarchiques et réseau, et dans les années 1980 avec les bases de données orientées objet , et aujourd'hui avec les bases de données SQL et NoSQL et les bases de données en nuage.

Dans une vue, les bases de données peuvent être classées selon le type de contenu: bibliographique, texte intégral, numérique et images. En informatique, les bases de données sont parfois classées selon leur approche organisationnelle. Il existe de nombreux types de bases de données, allant de l'approche la plus répandue, la base de données relationnelle, à une base de données distribuée , une base de données cloud , une base de données graphique ou une base de données NoSQL.

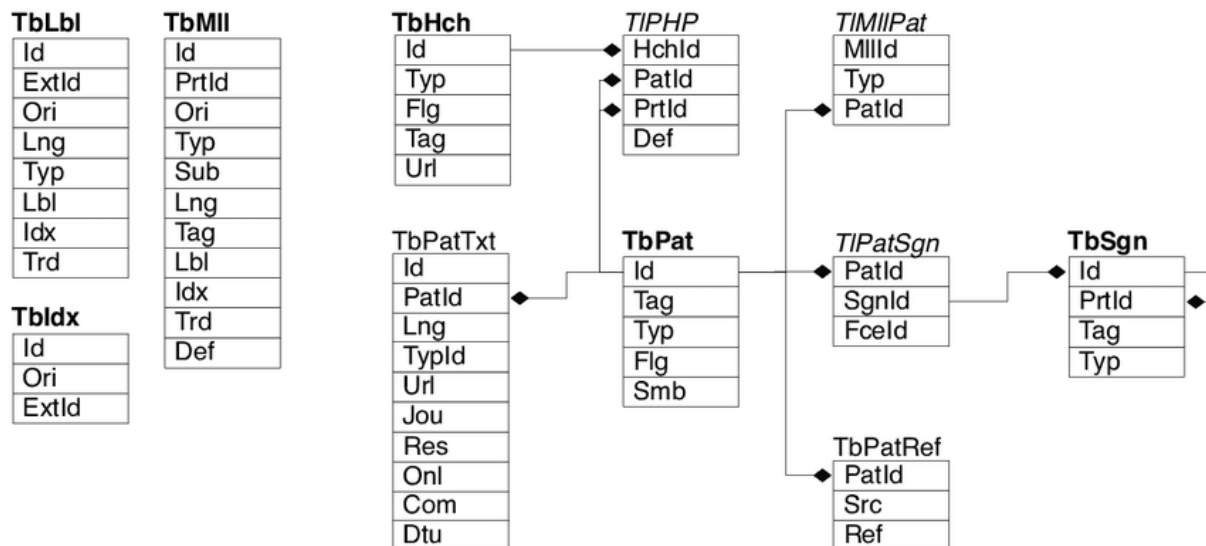
### Base de données relationnelle

Une base de données relationnelle est une base de données tabulaire dans laquelle les données sont définies de manière à pouvoir être réorganisées et accessibles de différentes manières.

Les bases de données relationnelles sont constituées d'un ensemble de tables avec des données qui entrent dans une catégorie prédéfinie. Chaque table a au moins une catégorie de données dans une colonne et chaque ligne a une instance de données spécifique pour les catégories définies dans les colonnes.

Le langage SQL (Structured Query Language) est l'interface utilisateur / programme standard d'une base de données relationnelle. Les bases de données relationnelles sont faciles à étendre et une nouvelle catégorie de données peut être ajoutée après la création de la base de données d'origine sans nécessiter la modification de toutes les applications existantes.

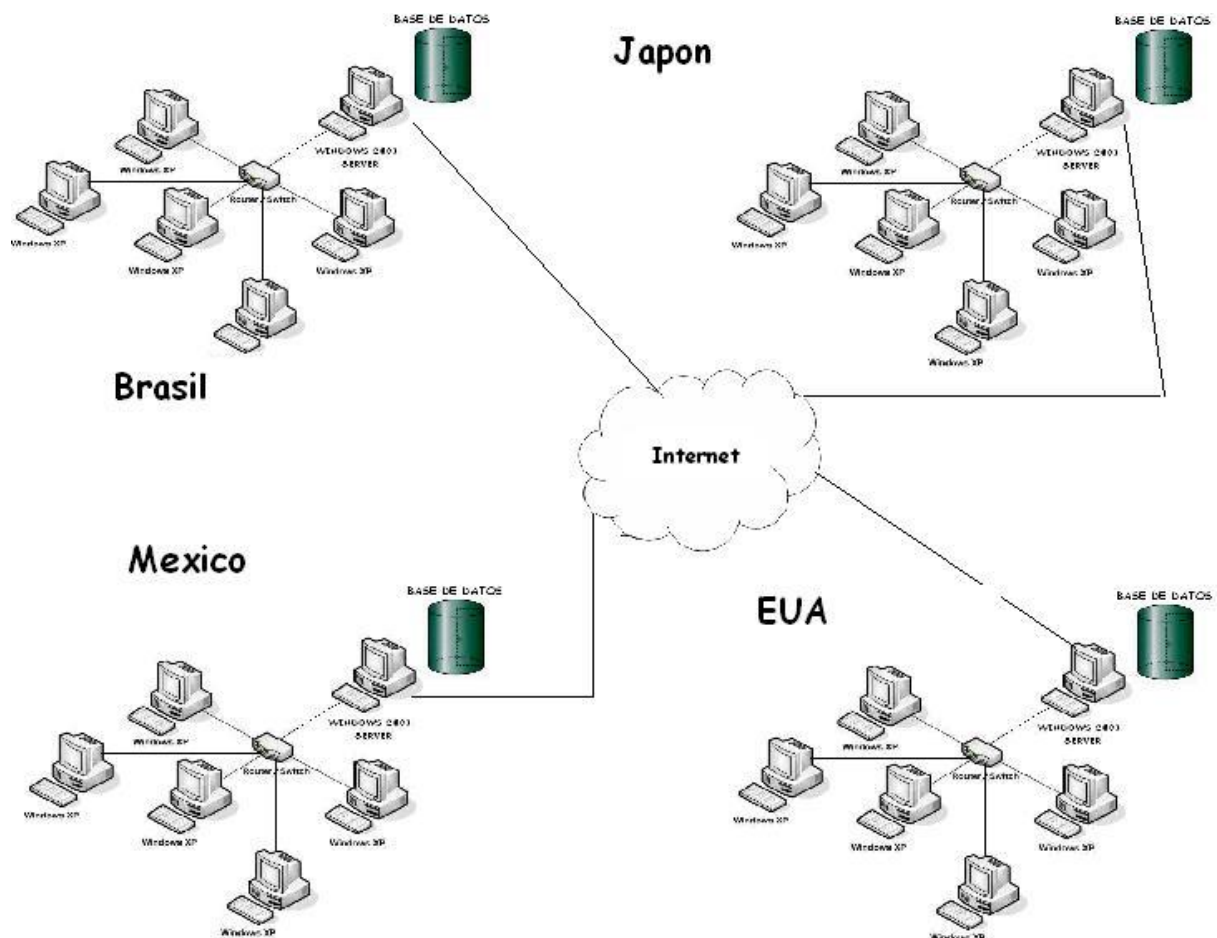
### Exemple de base de données relationnelle:



### Base de données distribuée

Une base de données distribuée est une base de données dans laquelle des parties de la base de données sont stockées dans plusieurs emplacements physiques et dans laquelle le traitement est dispersé ou répliqué entre différents points d'un réseau.

Les bases de données distribuées peuvent être homogènes ou hétérogènes. Tous les emplacements physiques dans un système de base de données réparti homogène ont le même matériel sous-jacent et exécutent les mêmes systèmes d'exploitation et applications de base de données. Le matériel, les systèmes d'exploitation ou les applications de base de données dans une base de données répartie hétérogène peuvent être différents sur chacun des emplacements.



## Base de données en cloud

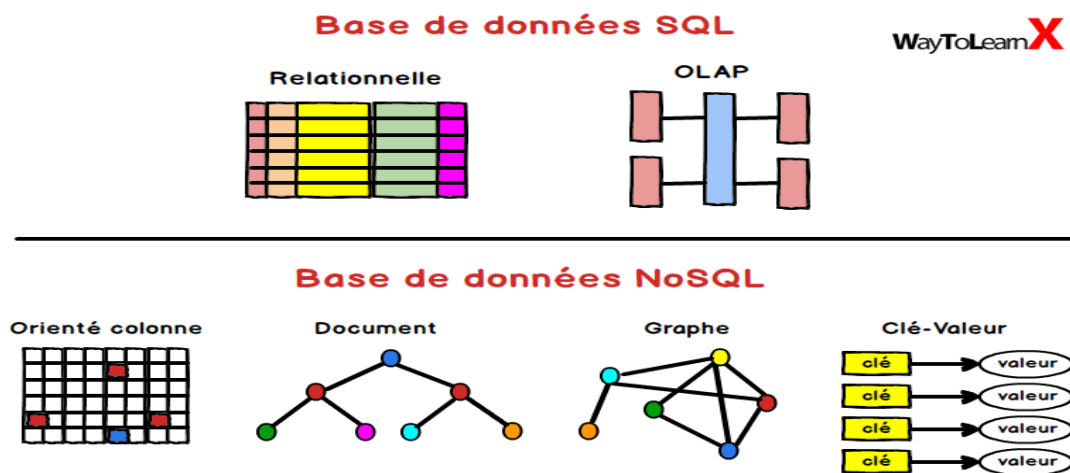
Une base de données cloud est une base de données optimisée ou conçue pour un environnement virtualisé, qu'il s'agisse d'un cloud hybride, d'un cloud public ou d'un cloud privé. Les bases de données en cloud offrent des avantages tels que la capacité de payer pour la capacité de stockage et la bande passante sur une base individuelle, et elles offrent une évolutivité à la demande, ainsi qu'une haute disponibilité.

Une base de données en cloud offre également aux entreprises la possibilité de prendre en charge des applications professionnelles dans un déploiement logiciel en tant que service.

## Base de données NoSQL

Les bases de données NoSQL (Not only SQL) sont utiles pour les grands ensembles de données distribuées.

Les bases de données NoSQL sont efficaces pour les problèmes de performances de Big Data que les bases de données relationnelles ne sont pas conçues pour résoudre. Ils sont plus efficaces lorsqu'une entreprise doit analyser de gros morceaux de données non structurées ou stockées sur plusieurs serveurs virtuels dans le cloud.

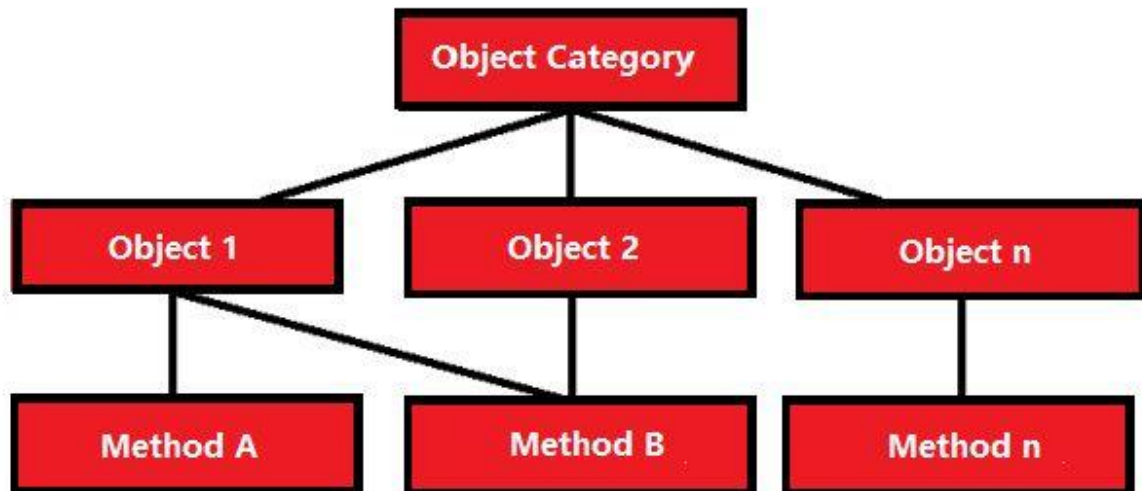


## Base de données orientée objet

Les éléments créés à l'aide de langages de programmation orientés objet sont souvent stockés dans des bases de données relationnelles, mais les bases de données orientées objet conviennent parfaitement à ces éléments.

Une base de données orientée objet est organisée autour d'objets plutôt que d'actions et de données plutôt que de la logique. Par exemple, un enregistrement multimédia dans une base de données relationnelle peut être un objet de données définissable, par opposition à une valeur alphanumérique.





## Base de données graphique

Une base de données graphique est un type de base de données NoSQL qui utilise la théorie des graphes pour stocker, mapper et interroger des relations. Les bases de données graphiques sont essentiellement des ensembles de nœuds et d'arêtes, chaque nœud représentant une entité et chaque arête représentant une connexion entre les nœuds.

Les bases de données graphiques gagnent en popularité pour l'analyse des interconnexions. Par exemple, les entreprises peuvent utiliser une base de données graphique pour extraire des données sur les clients des médias sociaux .

Les bases de données graphiques utilisent souvent SPARQL , langage de programmation déclaratif et protocole d'analyse des bases de données graphiques . SPARQL a la capacité d'effectuer toutes les analyses que SQL peut effectuer, mais il peut également être utilisé pour l'analyse sémantique, l'examen des relations. Cela le rend utile pour effectuer des analyses sur des ensembles de données contenant à la fois des données structurées et non structurées. SPARQL permet aux utilisateurs d'effectuer des analyses sur les informations stockées dans une base de données relationnelle, ainsi que sur les relations entre amis (FOAF), le PageRank et le chemin le plus court.

## Système de gestion de base de données (SGBD)

Dans la mesure où il est responsable de stocker une quantité énorme de données et capable de gérer plusieurs demandes simultanées d'utilisateurs, il doit être organisé correctement. On peut imaginer une base de données comme un cerveau! Comment est la structure du cerveau? Peu sophistiqué et chaque partie du cerveau est responsable de certaines tâches spécifiques. De même, la base de données est également conçue. Ainsi on note en informatique, plusieurs SGBD. Un SGBD (Système de Gestion de Base de Données) est un logiciel système servant à stocker, à manipuler ou gérer, et à partager des informations dans une base de données, en garantissant la qualité, la pérennité et la confidentialité des informations, tout en cachant la complexité des opérations.

Il existe de nombreux systèmes de gestion de bases de données, en voici une liste non exhaustive :

- Oracle : sans doute le plus connu,
- MySQL : Un système gratuit issu du monde libre,
- SQLServer : Le SGBD de Microsoft,
- DB2 : IBM,
- Informix : Mon préféré (racheté il y a quelques années par IBM).
- PostgreSQL
- Access : Microsoft
- Base : OpenOffice
- MySQL : Libre

## Qu'est-ce que le Big Data?

Les données volumineuses sont aussi des données mais avec une taille énorme . Big Data est un terme utilisé pour décrire une collection de données de grande taille, mais qui croît de manière exponentielle avec le temps. En bref, ces données sont si volumineuses et complexes qu'aucun des outils de gestion de données traditionnels ne peut les stocker ou les traiter efficacement.

Exemples de Big Data:

- La Bourse de New York génère environ un téraoctet de nouvelles données sur les échanges par jour.
- Des médias sociaux comme les statistiques montrent que plus de 500 téraoctets de nouvelles données sont ingérées quotidiennement dans les bases de données du site de médias sociaux Facebook.

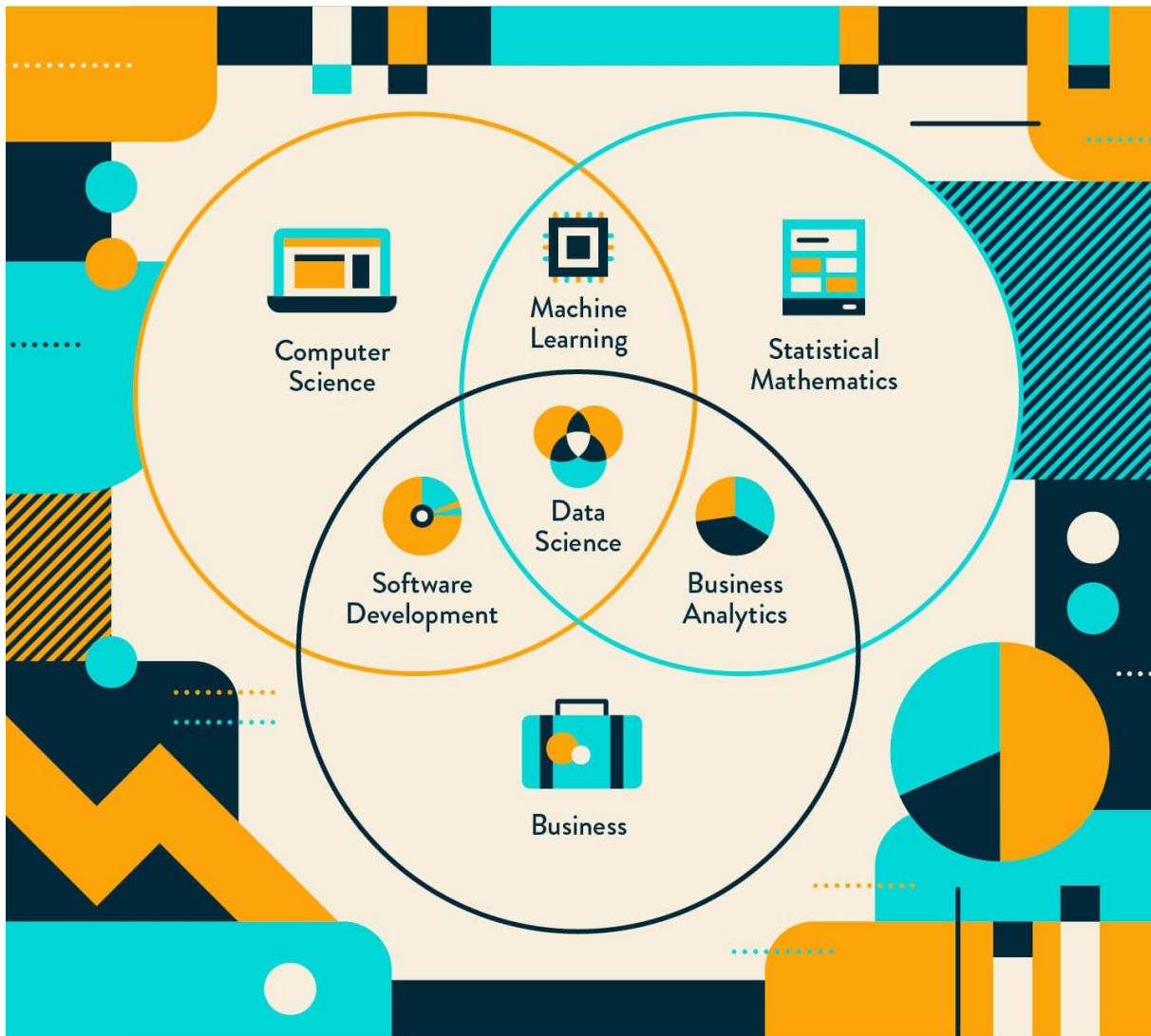
- Un seul moteur Jet peut générer plus de 10 téraoctets de données en 30 minutes de vol. Avec plusieurs milliers de vols par jour, la génération de données atteint jusqu'à plusieurs pétaoctets.

## Data science

La science des données est vraiment la fusion de trois disciplines: l'informatique, les mathématiques et les affaires.

À eux seuls, chacun de ces domaines a suffisamment de complexité pour que les esprits les plus brillants soient continuellement mis au défi. Quand combiné? Ils posent encore plus de défis. Les scientifiques de données utilisent des méthodologies informatiques pour rédiger des algorithmes complexes et des systèmes informatiques qui effectuent une analyse statistique de grands ensembles de données non structurés, le tout pour atteindre un objectif commercial.

Et la science des données ne se limite pas à un seul secteur ou domaine d'étude. La science des données s'est déjà révélée utile dans les domaines de la santé, de l'énergie, de l'économie, de la justice pénale et, bien sûr, du marketing (surtout on ose dire).



## Conclusion

Plus le temps passe, plus le type de stockage change partant des bandes magnétiques, passant par les disques durs, le cloud, etc. Ainsi on note aussi beaucoup de données (le big data) poussant même à une création d'une science appelé le data science. Mais tout ça grâce à ce stockage de données qui est notre thème.

Les bases de données sont pas très manipulables d'où la nécessité d'une SGBD. Cette dernière aussi s'applique avec des règles permettant une meilleure manipulation.

## Sources:

<https://www.culture-informatique.net/comment-marche-base-de-donnees/>

[https://en.wikibooks.org/wiki/Computer\\_Programming/Database\\_Programming](https://en.wikibooks.org/wiki/Computer_Programming/Database_Programming)

<https://www.culture-informatique.net/cest-quoi-base-de-donnees-partie-3/>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_donn%C3%A9es](https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_de_donn%C3%A9es)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Big\\_data](https://fr.wikipedia.org/wiki/Big_data)