

Informatique : Bases de Données

Génie Biologique et Alimentaire 4^{ème} année

Olivier Caron¹

<http://ocaron.polytech-lille.net>

¹École d'ingénieurs Polytech Lille
Université de Lille

4 juillet 2024



Base de données (BDD)

Définition

Une base de données est un ensemble structuré de données, généralement stocké et accessible électroniquement à partir d'un système informatique. Les bases de données sont conçues pour organiser, stocker et récupérer efficacement de grandes quantités d'informations. Elles peuvent contenir différents types de données et sont souvent utilisées pour gérer des informations dans des contextes variés.

Qu'en est-il des documents Excel/Libre Office/... ?

- Un document de type tableur est-il une base de données ?

Qu'en est-il des documents Excel/Libre Office/... ?

- Un document de type tableur est-il une base de données ?
- La réponse est plutôt **oui** car :

Qu'en est-il des documents Excel/Libre Office/... ?

- Un document de type tableur est-il une base de données ?
- La réponse est plutôt **oui** car :
 - ① Les données sont structurées sous forme de tables (ligne/colonne)

Qu'en est-il des documents Excel/Libre Office/... ?

- Un document de type tableur est-il une base de données ?
- La réponse est plutôt **oui** car :
 - ⤴) Les données sont structurées sous forme de tables (ligne/colonne)
 - ⤴) Gestion de différents types de données (entier, booléens, réels, chaînes de caractères,...)

Qu'en est-il des documents Excel/Libre Office/... ?

- Un document de type tableur est-il une base de données ?
- La réponse est plutôt **oui** car :
 - ⤴) Les données sont structurées sous forme de tables (ligne/colonne)
 - ⤴) Gestion de différents types de données (entier, booléens, réels, chaînes de caractères,...)
 - ⤴) Les documents sont utilisés pour des contextes variés

Qu'en est-il des documents Excel/Libre Office/... ?

- Un document de type tableur est-il une base de données ?
- La réponse est plutôt **oui** car :
 - ⤴) Les données sont structurées sous forme de tables (ligne/colonne)
 - ⤴) Gestion de différents types de données (entier, booléens, réels, chaînes de caractères,...)
 - ⤴) Les documents sont utilisés pour des contextes variés
 - ⤵) Dégradation de performances lors de grandes quantités d'information (ex : 2 Go pour un document Excel)

Système de gestion de Base de données (SGBD)

Définition

Un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) est un logiciel qui permet de créer, gérer, et manipuler des bases de données. Il fournit une interface entre les utilisateurs et les bases de données, facilitant ainsi le stockage, la modification, et la récupération des données de manière organisée et sécurisée.

Now, THE question is ...

- Il existe une multitude de logiciels étiquetés SGBD (Oracle, IBM DB 2, MySQL, PostgresQL, ...)

Now, THE question is ...

- Il existe une multitude de logiciels étiquetés SGBD (Oracle, IBM DB 2, MySQL, PostgresQL, ...)
- Un document tableur est assimilé à une base de données, donc un tableur est, en quelque sorte, un SGBD.

Now, THE question is ...

- Il existe une multitude de logiciels étiquetés SGBD (Oracle, IBM DB 2, MySQL, PostgresQL, ...)
- Un document tableur est assimilé à une base de données, donc un tableur est, en quelque sorte, un SGBD.

The big question

J'ai des données à gérer, que dois-je choisir entre un SGBD et un tableur ?

Critère : Volume de données

SGBD Convient mieux pour gérer un grand volume de données. Il peut manipuler des millions de lignes de données **efficacement**.

Critère : Volume de données

SGBD Convient mieux pour gérer un grand volume de données. Il peut manipuler des millions de lignes de données **efficacement**.

Tableur Adapté pour de petits à moyens volumes de données. Au-delà de quelques milliers de lignes, il peut devenir lent et difficile à gérer.

Critère : Volume de données

SGBD Convient mieux pour gérer un grand volume de données. Il peut manipuler des millions de lignes de données **efficacement**.

Tableur Adapté pour de petits à moyens volumes de données. Au-delà de quelques milliers de lignes, il peut devenir lent et difficile à gérer.

- Vainqueur 🏆 : SGBD

Critère : Complexité des données

SGBD Idéal pour des structures de données complexes avec des relations entre ces structures.

Critère : Complexité des données

SGBD Idéal pour des structures de données complexes avec des relations entre ces structures.

Tableur Bon pour des données simples ou modérément complexes. Il est difficile de gérer des relations complexes entre différentes feuilles.

Critère : Complexité des données

SGBD Idéal pour des structures de données complexes avec des relations entre ces structures.

Tableur Bon pour des données simples ou modérément complexes. Il est difficile de gérer des relations complexes entre différentes feuilles.

- Vainqueur 🏆 : SGBD

Critère : Fonctions de requêtes avancées

SGBD Offre des fonctionnalités avancées grâce aux langages de requêtes et procédures stockées.

Critère : Fonctions de requêtes avancées

SGBD Offre des fonctionnalités avancées grâce aux langages de requêtes et procédures stockées.

Tableur Fournit des fonctions de calcul, des graphiques et des analyses. Des scripts permettent d'étendre le jeu de fonctions disponible.

Critère : Fonctions de requêtes avancées

SGBD Offre des fonctionnalités avancées grâce aux langages de requêtes et procédures stockées.

Tableur Fournit des fonctions de calcul, des graphiques et des analyses. Des scripts permettent d'étendre le jeu de fonctions disponible.

- Vainqueur 🏆 : Ex-Æquo

SGBD Meilleure gestion des accès simultanés par plusieurs utilisateurs, avec des contrôles d'accès détaillés. Les bases de données sont également généralement plus sécurisées.

Collaboration et Sécurité

SGBD Meilleure gestion des accès simultanés par plusieurs utilisateurs, avec des contrôles d'accès détaillés. Les bases de données sont également généralement plus sécurisées.

Tableur Aspect collaboratif souvent inexistant à l'exception de quelques tableurs en ligne, la sécurité des données est également très limitée.

Collaboration et Sécurité

SGBD Meilleure gestion des accès simultanés par plusieurs utilisateurs, avec des contrôles d'accès détaillés. Les bases de données sont également généralement plus sécurisées.

Tableur Aspect collaboratif souvent inexistant à l'exception de quelques tableurs en ligne, la sécurité des données est également très limitée.

- Vainqueur 🏆 : SGBD

SGBD Conçu pour être évolutif et pour faciliter la maintenance à long terme. Des outils de sauvegarde et de restauration sont disponibles, et les données peuvent être migrées entre différents systèmes de bases de données.

Maintenance et évolutivité

SGBD Conçu pour être évolutif et pour faciliter la maintenance à long terme. Des outils de sauvegarde et de restauration sont disponibles, et les données peuvent être migrées entre différents systèmes de bases de données.

Tableur Moins évolutif. Peut devenir difficile à maintenir à mesure que les données et la complexité augmentent.

Maintenance et évolutivité

SGBD Conçu pour être évolutif et pour faciliter la maintenance à long terme. Des outils de sauvegarde et de restauration sont disponibles, et les données peuvent être migrées entre différents systèmes de bases de données.

Tableur Moins évolutif. Peut devenir difficile à maintenir à mesure que les données et la complexité augmentent.

- Vainqueur 🏆 : SGBD

Conclusion

- **Choisissez un SGBD** si vous avez besoin de gérer un grand volume de données, avec des relations complexes, nécessitant des accès simultanés par plusieurs utilisateurs.

Conclusion

- **Choisissez un SGBD** si vous avez besoin de gérer un grand volume de données, avec des relations complexes, nécessitant des accès simultanés par plusieurs utilisateurs.
- **Choisissez un tableur** si vous avez un petit volume de données, avec une structure simple, et que vous avez besoin d'analyses statistiques (ou autres) et aussi de présentations graphiques faciles.

Les types de bases de données

- Il en existe plusieurs : les bases de données graphes, les bases NoSQL (clés/valeurs, JSON, ...), :.

Les types de bases de données

- Il en existe plusieurs : les bases de données graphes, les bases NoSQL (clés/valeurs, JSON, ...), :.
- Et les **bases de données relationnelles** :

Les types de bases de données

- Il en existe plusieurs : les bases de données graphes, les bases NoSQL (clés/valeurs, JSON, ...), :.
- Et les **bases de données relationnelles** :
 - ▶ Représente 70% des bases de données implantées

Les types de bases de données

- Il en existe plusieurs : les bases de données graphes, les bases NoSQL (clés/valeurs, JSON, ...), :.
- Et les **bases de données relationnelles** :
 - ▶ Représente 70% des bases de données implantées
 - ▶ Incontournable pour des bases de données structurées et complexes

Les types de bases de données

- Il en existe plusieurs : les bases de données graphes, les bases NoSQL (clés/valeurs, JSON, ...), :.
- Et les **bases de données relationnelles** :
 - ▶ Représente 70% des bases de données implantées
 - ▶ Incontournable pour des bases de données structurées et complexes
 - ▶ Très forte maturité, écosystème important, standardisation (SQL), performance des temps de réponse sur requêtes complexes.

Le module "Informatique - Bases de données"

- Les apports/compétences du module :

Le module "Informatique - Bases de données"

- Les apports/compétences du module :
 - ▶ être capable de concevoir une base de données complexe et de l'implanter dans un SGBD Relationnel professionnel pour gérer un gros volume de données

Le module "Informatique - Bases de données"

- Les apports/compétences du module :
 - ▶ être capable de concevoir une base de données complexe et de l'implanter dans un SGBD Relationnel professionnel pour gérer un gros volume de données
 - ▶ être capable d'utiliser/d'interroger une base de données relationnelles complexe pour analyser/traiter les données.

Le module "Informatique - Bases de données"

- Les apports/compétences du module :
 - ▶ être capable de concevoir une base de données complexe et de l'implanter dans un SGBD Relationnel professionnel pour gérer un gros volume de données
 - ▶ être capable d'utiliser/d'interroger une base de données relationnelles complexe pour analyser/traiter les données.
 - ▶ comprendre les principes de sécurité, de gestion des accès simultanés aux bases de données.