



#### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

## BASE DE DONNÉES : QU'EST-CE QUE C'EST ? DÉFINITION ET PI

👤 Bastien L ⌚ 24 janvier 2019 📁 Dossiers

*Les bases de données informatiques sont utilisées dans un grand nombre pour stocker, organiser et analyser les données. Découvrez tout ce que vous devez savoir sur qu'est-ce qu'une base de données, à quoi sert-elle, comment fonctionnent les différentes catégories, et quelles sont les meilleures.*

Une base de données (que nous nommerons BDD par commodité) est une **cc** **organisées afin d'être facilement consultables, gérables et mises à jour.** Au sein d'une base de données, les données sont organisées en lignes, colonnes et tableaux. Elles sont indexées afin de trouver les informations recherchées à l'aide d'un logiciel informatique. Chaque fois qu'une nouvelle information est ajoutée, les données sont mises à jour, et éventuellement supprimées.

### Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition

Elles se chargent elles-mêmes de créer, de mettre à jour ou de supprimer des données. Elles permettent également des recherches parmi les données qu'elles contiennent sur demande. Elles sont utilisées pour lancer des applications à partir des données.

Les bases de données sont utilisées par de nombreuses entreprises dans toutes les industries, notamment utilisées par les **compagnies aériennes pour gérer les réservations.** Elles sont utilisées pour la gestion de production. Pour **les enregistrements médicaux dans les hôpitaux,** ou encore pour les **enregistrements légaux dans les compagnies d'assurances.** Les bases de données les plus larges sont généralement utilisées **par les agences gouvernementales,** les grandes entreprises ou les universités.

# Comment fonctionnent les bases de données ?



Les bases de données sont stockées sous forme de fichiers ou d'ensemble de données magnétique, une cassette, un disque optique ou tout autre type d'appareil de données traditionnelles (hiérarchiques) sont organisées par **champs (fields)**, enregistrement. Un champ est une seule pièce d'information. Un enregistrement est un ensemble de données une collection d'enregistrements.

Par exemple, un **répertoire téléphonique est l'équivalent d'un fichier**. Il contient des enregistrements, et chaque enregistrement regroupe trois champs : nom, adresse, téléphone. En guise d'exemple, on peut aussi citer les catalogues de produits ou les

La faculté de consulter ou de modifier une database (lire ou écrire) est conférée à un **database manager (gestionnaire de base)**. Les bases de données sont présentes dans les systèmes mainframe les plus larges, mais on les retrouve aussi au sein de systèmes de moindre envergure et autres systèmes midrange comme les IBM AS/400 ou les systèmes personnels.

## L'histoire des bases de données

L'histoire des bases de données **remonte aux années 1960**, avec l'apparition des bases de données hiérarchiques. Dans les années 1980, ce sont les bases de données relationnelles qui ont fait leur apparition. Aujourd'hui, les bases de données prédominantes sont les bases de données cloud.

Il est aussi possible de classer les bases de données en fonction de leur contenu : bases de données nombres ou images. Toutefois, en informatique, on classe généralement les bases de données en fonction de leur approche organisationnelle. Il existe de nombreux types de bases de données différentes : **relationnelle, distribuée, cloud, NoSQL**... Voici les différents types de bases de données.

## Quels sont les différents types de bases de données

### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données



Dans le cas d'une grande database, les multiples utilisateurs doivent être en r informations qu'elle contient rapidement et n'importe quand. De plus, les grandes à cumuler de nombreux fichiers indépendants comprenant des fichiers liés ou superposant. Dans le cadre d'une analyse de données, il est nécessaire que les de plusieurs fichiers puissent être liées. C'est pourquoi **différents types de base** **développé pour répondre à ces exigences** : orientée texte, hiérarchique, réseau objet...

### Base de données hiérarchique

Les bases de données hiérarchiques comptent parmi **les plus anciennes bases** cette catégorie, les enregistrements sont organisés dans une structure d'arbo d'enregistrements découle sur un ensemble de catégories plus petites.

### Base de données réseau

Les bases de données réseau sont également parmi les plus anciennes. Plutôt q uniques entre différents ensembles de données à divers niveaux, les bases de doi **liens multiples entre les ensembles** en plaçant des liens, ou des point d'enregistrements ou un autre. La vitesse et la polyvalence des bases de données adoption massive de ce type de databases au sein des entreprises ou dans le doma

### Base de données orientée texte

Une database orientée texte, ou flat file database, se présente sous la forme d'un **fichier (une table) au format .txt ou .ini**. Un fichier plat est un fichier texte, ou un fichier combinant du texte avec un fichier binaire. En général, dans ces bases de données, chaque ligne ne comporte qu'un enregistrement. La plupart des bases de données pour PC sont des bases de données orientées texte.

### Base de données SQL (relationnelle)

#### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

Les bases de données relationnelles ont été inventées en 1970 par E.F. Codd de IBM. Il s'agit de documents tabulaires dans laquelle **les données sont définies afin d'être accessibles** et de pouvoir être réorganisées de différentes manières.

Les bases de données relationnelles sont constituées d'un ensemble de tableaux. Au sein de ces tableaux, **les données sont classées par catégorie**. Chaque tableau comporte au moins une colonne correspondant à une catégorie. Chaque colonne comporte un certain nombre de données correspon

L'API standard pour les bases de données relationnelles est **le Structured Query Language**. Les bases de données relationnelles sont facilement extensibles, et de nouvelles données peuvent être ajoutées après la création de la database originale sans avoir besoin de modifier les applications existantes.

## Base de données distribuée

Une BDD distribuée est une database dont **certaines portions sont stockées** sur plusieurs supports physiques. Le traitement est réparti ou répliqué entre différents points d'un réseau.

Les bases de données distribuées **peuvent être homogènes ou hétérogènes**. Dans une base de données distribuée homogène, tous les emplacements physiques fonctionnent sur le même hardware et tournent sous le même système d'exploitation et les mêmes applications. Au contraire, dans le cas d'une database distribuée hétérogène, le hardware, les systèmes d'exploitation et les applications de bases de données peuvent varier entre les différents endroits où les données sont stockées.

## Base de données cloud

Dans ce cadre, elle est **optimisée ou directement créée pour les environnements cloud**. Il peut s'agir d'un cloud privé, d'un cloud public ou d'un cloud hybride.

Les **bases de données cloud offrent plusieurs avantages** comme la possibilité de stockage et la bande passante en fonction de l'usage. Par ailleurs, il est possible de payer à la demande. Ces bases de données offrent aussi une disponibilité plus élevée.

## Base de données NoSQL

Les bases de données NoSQL sont utiles **pour les larges ensembles de données**. Les bases de données relationnelles ne sont pas conçues pour le Big Data, et les ensembles de données très larges peuvent poser des problèmes de performances.

Si une entreprise doit **analyser d'importantes quantités de données non structurées**, ou des données stockées sur plusieurs serveurs cloud virtuels, la database NoSQL est idéale. Avec l'essor du Big Data, les bases de données NoSQL sont de plus en plus utilisées.

## Base de données orientée objets

### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

Les **objets créés à l'aide de langage de programmation orientés objets** sont généralement stockés sur des bases de données relationnelles. Toutefois, en réalité, les bases de données orientées objets sont plus adaptées pour stocker ce type de contenu.

Plutôt que d'être organisée autour d'actions, les bases de données orientées objets sont **organisées autour d'objets**. De même, au lieu d'être organisées autour d'une logique, elles sont organisées autour des données. Par exemple, un enregistrement multimédia au sein d'une BDD relationnelle est stocké comme un objet de données plutôt que comme une valeur alphanumérique.

## Base de données orientée graphe

Une base de données orientée graphe, ou graphe, est un **type de database NoSQL** pour stocker, cartographier et effectuer des requêtes sur les relations. Les bases de données graphe sont constituées de noeuds et de bords.

Chaque noeud représente une entité, et chaque bord représente une connexion. Les bases de données graphes gagnent en popularité dans le domaine des analyses. Par exemple, les entreprises peuvent utiliser une BDD graphe pour **miner des données à partir des réseaux sociaux**.

De plus en plus souvent, des bases de données jadis séparées sont combinées sous une seule forme de collections plus larges **que l'on appelle les Data Warehouses**. Les gouvernements utilisent ensuite des logiciels de Data Mining pour analyser les données. Par exemple, une agence gouvernementale peut procéder ainsi pour en savoir plus sur une personne qui ont acheté une grande quantité d'équipement, même si les données sont dispersées dans tout le pays ou réparties entre plusieurs subsidiaires.

## Les bases de données relationnelles et non relationnelles coexister ?



### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graphe
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données



Il peut être tentant de voir **les bases de données NoSQL comme un remplacement** pour les bases de données relationnelles. Toutefois, en réalité, il peut y avoir de la place pour ces deux types de technologies dans la plupart des entreprises.

Les bases de données SQL et NoSQL **prennent en charge les informations d'une façon différente** et prennent en charge différents types de workloads. Plutôt que de prendre la place des bases de données relationnelles, les bases de données NoSQL permettent aux entreprises de viser ( [☰ Sommaire](#) relever de nouveaux défis.

Il est important de bien savoir **dans quelle situation utiliser une database** situation il est préférable d'utiliser une BDD relationnelle. En fonction de la nature des données sous-jacentes, il convient d'utiliser une solution relationnelle ou NoSQL.

Ainsi, les bases de données **NoSQL conviennent davantage aux grands** fréquemment exposés à de nouvelles informations, au sein desquels les enregistrements variables ne se marient pas bien aux modèles relationnels.

Une autre raison pour laquelle les bases de données non relationnelles ne remplacent les bases de données relationnelles est que les vendeurs de bases de données relationnelles ont cherché à les adapter aux applications Big Data. Non seulement **ces deux technologies coexistent en entreprise**, mais il y a aussi de la place pour qu'elles poursuivent toutes les deux leur développement de ce côté.

## Comment le cloud transforme les bases de données



1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

Les bases de données cloud se distinguent des bases de données traditionnelles par le fait qu'elles **résident sur le cloud public, privé ou hybride** et non sur des serveurs internes. On distingue deux environnements de bases de données cloud distincts : les bases de données traditionnelles, et les bases de données en tant que service (DBaaS).

Une database cloud traditionnelle peut être lancée sur l'infrastructure informatique d'une entreprise **par le biais d'une machine virtuelle**. La maintenance et la gestion de la base de données est assurée par le personnel informatique de l'entreprise.

Dans le cas d'une DBaaS, l'entreprise s'abonne et elle repose sur l'infrastructure proposée par les services cloud. Le fournisseur se charge de la maintenance de l'infrastructure physique, tandis que le client est chargé de gérer le contenu et les opérations de la BDD. Certains fournisseurs offrent également de prendre en charge la gestion, une option très utile pour les petites entreprises qui n'ont pas l'expertise informatique.

## Les apports des bases de données cloud

Les bases de données cloud **apportent de nombreux avantages** par rapport aux bases de données traditionnelles. Elles permettent tout d'abord d'éliminer les infrastructures physiques. L'infrastructure physique est en effet fournie à distance par le fournisseur de cloud qui se charge de la maintenance et assure la disponibilité.

Le second avantage est économique puisque les bases de données cloud **permettent de réduire les coûts**. L'élimination de l'infrastructure physique permet de réduire les dépenses, de réduire l'effectif nécessaire et de la facture d'électricité. Le cloud permet aussi de réduire les coûts de maintenance physique.

Un DBaaS présente encore plus d'avantages. L'utilisateur jouit d'une **scalabilité** qui permet d'augmenter ou de réduire la capacité de sa database en fonction de ses besoins. Le fournisseur de services se charge rapidement d'augmenter la capacité allouée au client. En installant la base de données sur le cloud, plusieurs mois pour parvenir au même résultat, avec la nécessité d'installer de nouvelles ressources de communication.

## L'importance des SLA

Par ailleurs, les **accords de niveaux de service (SLA)** obligent le fournisseur à garantir la disponibilité de la BDD, la disponibilité et le temps de réponse. Si ce niveau de service n'est pas respecté, le client est remboursé. L'utilisateur d'une DBaaS profite aussi de l'expertise du fournisseur de services, chose qu'il serait très difficile de trouver auprès d'employés en raison des coûts élevés d'une telle qualification. Le fournisseur de DBaaS a des milliers de clients, et ce n'est donc pas un problème pour lui de recruter l'élite des administrateurs de bases de données.

### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

Les fournisseurs de DBaaS s'assurent aussi que leurs logiciels de bases de données, leurs systèmes d'exploitation et toutes les technologies liées à leurs infrastructures soient à la pointe de la technologie. Ceci leur permet de rester compétitifs. Les fonctionnalités et la sécurité sont régulièrement mises à jour. Pour le client, c'est l'assurance de **profiter des dernières technologies en date**.

## Les différents types de base de données



### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

Pour éviter l'interruption des opérations en cas de panne, les fournisseurs de DBaaS ont plusieurs complexes de stockage de données à disposition. Les opérations sont transférées vers un data center de backup et le client ne se rend pas compte de la panne. Cet avantage, grâce aux avancées technologiques et à la féroce concurrence sur le marché du cloud, diminue progressivement. Les DBaaS sont donc de plus en plus accessibles.

Tout comme les bases de données traditionnelles, les **bases de données cloud** se divisent en deux **catégories** : relationnelles et non relationnelles. Les différences entre ces deux catégories, en fonction des avantages respectifs, évoquées plus haut, sont valables pour les bases de données cloud.

Il est tout à fait possible de **migrer les bases de données sur site vers le cloud**. Cette migration offre plusieurs bénéfices. Ceci permet de se débarrasser des serveurs physiques et de leur coût de stockage, et évite à l'entreprise de devoir trouver des experts en bases de données. La migration peut aussi améliorer l'efficacité du traitement de données, notamment lorsque les outils analytiques et autres applications sont également sur le cloud.

## Migration dans le Cloud



Bien entendu, migrer une base de données vers le cloud permet aussi **d'économiser de l'argent en réduisant les coûts**. L'équipe informatique s'en trouve réduite, et donc moins d'employés doivent être payés. Par ailleurs, les prix du cloud diminuent de plus en plus ce qui permet de profiter d'offres toujours plus aguichantes. En outre, les fournisseurs de services cloud proposent à leurs clients de ne payer que pour les ressources qu'ils consomment. Il s'agit du modèle pay-as-you-go.

Une migration vers le cloud peut permettre par la suite d'adopter davantage de services (tant que service). Ces services cloud permettent simplifier l'accès aux informations, la consolidation du stockage peut être un autre avantage d'une migration vers le cloud. Les données des différents départements d'une grande entreprise peuvent être connectées à un seul système de gestion de BDD.

En termes de fonctionnement structurel et de design, une base de données cloud est similaire à une structure installée sur site. La principale différence est l'endroit où la base de données sur site est connectée aux différents utilisateurs locaux de l'entreprise **par le biais d'un type LAN**. Une BDD cloud quant à elle réside sur les serveurs d'un fournisseur accessible uniquement via internet.

Dans les deux cas, on accède à la base de données par le biais de requêtes directes. La base de données réagit de la même manière. Cependant, **le temps de réponse** sur infrastructure sur site est logiquement un peu plus rapide qu'une installée sur cloud. Une interaction sur une base cloud doit être transférée sur internet. La différence est très minime.

Un SGBD (système de gestion de base de données) ou DBMS (database management system) sont les logiciels qui permettent d'accéder aux bases de données.

## Database Management System



Pour accéder aux bases de données, on utilise un SGBD (système de gestion de base de données), à savoir un **logiciel de type DBMS ou RDBMS**. Un DBMS est un database management system (système de gestion de database). Il permet de définir, manipuler, récupérer et gérer les données stockées au sein de la BDD. Le

### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

DBMS extrait des informations de la BDD sur demande de l'utilisateur, en fonction des requêtes effectuées. Pour effectuer une requête, l'utilisateur peut entrer un mot-clé, ou effectuer une commande de tri.

La puissance d'un DBMS est sa capacité à **définir de nouvelles relations** à partir de relations basiques données par les tableaux pour répondre aux requêtes. Généralement, l'utilisateur entre une série de caractères, et l'ordinateur cherche les séquences correspondantes pour fournir à l'utilisateur les matériaux sources dans lesquels ces caractères apparaissent. Par exemple, un utilisateur enregistrements contenant un champ lié à une personne portant le nom de famille

## L'histoire du DBMS

Le terme **Database est de plus en plus utilisé comme abréviation** pour Datab. Il existe beaucoup de DBMS différents. Certains sont des petits systèmes pour ordinateur personnel, d'autres sont d'énormes systèmes nécessitant un mainframe

Les **DBMS ont été inventés dans les années 1960** pour prendre en charge hiérarchiques. Les premiers systèmes étaient organisés de façon séquentielle (numériquement, ou chronologiquement). Il a fallu attendre l'apparition des appareils direct pour pouvoir accéder aux données aléatoirement par le biais d'index. Parmi les connus, on compte le IBM Information Management System et le CA Integrated Database System.

Un RDBMS est un relational database management system (système de gestion de bases de données relationnelles). Ce type de logiciel a été **développé dans les années 70** en tant que système de gestion de bases de données relationnelles. Encore aujourd'hui, il demeure la façon la plus populaire de gérer une base de données. Les connus sont Microsoft SQL Server, Oracle Database, IBM DB2 et MySQL.

## Qu'est-ce que le SQL ou Structured Query Language ?



Le SQL (Structured Query Language) est un **langage de programmation standardisé** utilisé pour gérer les bases de données relationnelles et effectuer différentes opérations sur les données qu'elles contiennent. Ce

### ☰ Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

langage a été créé dans les années 70, et continue d'être utilisé régulièrement par les administrateurs de bases de données. Les développeurs qui rédigent des scripts d'intégration de données et les analystes de données l'utilisent aussi pour lancer des requêtes analytiques.

Un standard SQL officiel a été adopté par l'ANSI (American National Standards Institute) en 1986. En 1987, l'ISO (International Organization for Standardization) l'a adopté à son tour. Ce standard a été mis à jour plus de six fois depuis lors. La **version la plus récente est le SQL:2011**.

L'utilisation du SQL permet de **modifier les structures des tableaux et des index**. L'utilisateur peut ajouter, mettre à jour et supprimer des rangées de données ensembles d'informations. Ces informations peuvent ensuite être utilisées pour les traitements de transactions. Une **requête SQL prend la forme d'une commande** les plus fréquemment utilisées sont la sélection, l'ajout, l'insertion, la suppression, la création, l'altération et le tronquement.

## Commandes SQL et les différents outils

Les **commandes SQL sont divisées en plusieurs types différents**. Le langage de manipulation des données (DDL) permet de retrouver et de manipuler des données. Le langage de définition des données (DML) est utilisé pour définir et modifier les structures des bases de données. Le langage de transactions (TCL) permet de gérer les transactions pour s'assurer qu'elles se passent sans problème ou d'erreur. Enfin, les security statements sont utilisés pour contrôler l'accès aux données et créer un système de permissions pour les différents utilisateurs.

Les entreprises utilisent des RDBS ou systèmes de gestion de base de données propriétaires ou open source. Parmi les plus connus, on compte Microsoft SQL Server, IBM DB2, SAP HANA, SAP Adaptive Server, Oracle MySQL et PostgreSQL. Malgré cela, la plupart des vendeurs utilisent des **extensions propriétaires** pour la programmation et d'autres fonctions. Par exemple, Microsoft propose un set d'extensions Transact-SQL. La version étendue (PL/SQL). De fait, les variantes des divers vendeurs ne sont pas compatibles.

Depuis peu, les moteurs de requêtes SQL-on-Hadoop sont utilisés pour les architectures développées autour des systèmes Hadoop. Ces moteurs permettent d'exploiter le langage SQL pour utiliser de langage plus complexe. On peut citer l'environnement de programmation pour le développement d'applications de traitement batch. Au total, **on dénombre plus d'une dizaine de moteurs SQL-on-Hadoop**.

**SQL-on-Hadoop** proposés par les différents vendeurs de distributions Hadoop et autres vendeurs. Notons que le moteur de traitement Apache Spark intègre son propre module Spark SQL compatible avec la programmation SQL.

Qu'est-ce qu'un administrateur de base de données (Database Administrator) ?

### ☰ Sommaire

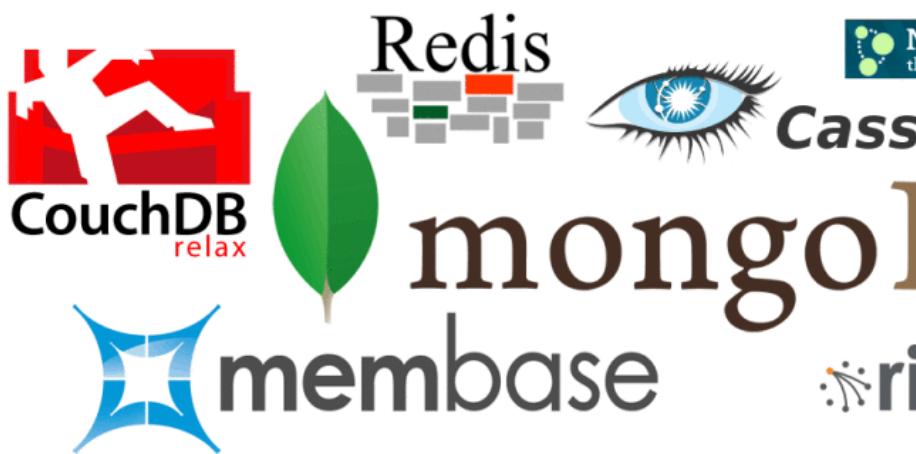
1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données



Un Administrateur de base de données ou DataBase Administrator est la **personne** **un environnement de ce type**. La conception, l'implémentation, la maintenance place de règles. Il doit aussi former les employés de l'entreprise à la gestion et à l'u

En règle générale, un **DBA dispose d'une formation dans le domaine des sci** d'une expérience professionnelle avec une spécifique ou diverses bases de donn<sup>é</sup> expérience avec les principaux produits de gestion de database comme SQL, SAP o

Quelles sont les meilleures bases de données à l'heure



Le choix d'une bonne base de données est très important pour votre entreprise. utiliser, sécurisée, avec un bon suivi de développement peut permettre d'augme donc indispensable de bien étudier **les avantages et les inconvénients de** database que vous choisirez doit s'adapter à l'écosystème de votre entreprise.

Plusieurs **questions essentielles doivent être posées** : quelle quantité d'éléments est le temps de réaction attendu par vos clients, combien de clients avez-vous, comment s'adaptera-t-elle si votre nombre de clients et de transactions augmente, comment vous la surveillerez pour éviter les down times, avez-vous besoin d'une database relationnelle ou NoSQL, et comment se comportera-t-elle en cas de plantage ou de problème ?

#### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données



Actuellement, le **marché est dominé par DB2, SQL Server, Oracle et IBM**. Sur Windows, SQL Server est généralement la BDD de prédilection, tandis que Oracle et DB2 sont les plus populaires sur les écosystèmes Mainframe/Unix ou Linux. Pour vous aider celle qui vous convient, voici notre sélection des meilleures bases de données.

## Microsoft SQL Server, la base de données Windows

Développée par Microsoft, SQL Server, elle est **compatible exclusivement avec Windows**. Elle est simple à maîtriser, et de nombreuses personnes y sont formées. L'intégration avec le cloud a permis d'augmenter sa flexibilité et ses performances. De plus, le cloud permet de stocker des informations en provenance d'autres serveurs, ce qui la rend plus utile.

## Oracle, la base de données la plus populaire pour Linux/Unix

La database Oracle peut fonctionner sur presque tous les systèmes. Elle est **utilisée par de nombreuses personnes sont formées à la maîtriser**. Par ailleurs, elle propose des outils orientés vers le monitoring et l'administration.

## IBM DB2, la base de données Mainframe la plus populaire

Après Oracle, IBM DB2 est la deuxième la plus utilisée sur les écosystèmes Unix/Linux. **Il s'agit du choix le plus populaire**. Là encore, de nombreuses personnes sont formées à son utilisation, elle compte moins d'adeptes qu'Oracle.

## Teradata, la meilleure base de données pour le Big Data

Teradata est spécialement conçue pour le Big Data. De fait ses capacités de stockage de données sont colossales. Pour une stratégie Big Data, il s'agit sans conteste de la meilleure disposition.

## SAP Sybase, l'ancien leader du marché

Par le passé, cette database était très populaire et dominait largement le marché. Elle est maintenant moins utilisée, mais **reste une solution très pertinente** en termes de scalabilité.

## Informix, une database rachetée par IBM

Tout comme SAP Sybase, **Informix a perdu de sa superbe** à la fin des années 2000. À cause de mauvaises décisions en termes de management, elle a fini par être rachetée par IBM. Elle n'existe plus aujourd'hui sous sa forme initiale. Malgré tout, **ses fondations restent solides** et certains outils et applications IBM.

## MySQL : la meilleure base de données relationnelle Open Source

### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données



 Sommaire

Dans la catégorie bien particulière des bases de données relationnelles Open références principales : **MySQL, MariaDB, et PostgreSQL**. Ces trois systèmes points communs : une communauté de support très active, un code ouvert perm les modifier à leur guise en fonction de leurs besoins, et une gratuité (pour les dév

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle (RDBMS) ba Query Language). Ce SGBDR est compatible avec toutes les plateformes : **Linux, U** être utilisé avec de nombreuses applications, mais on l'associe le plus souvent aux

C'est à l'origine l'entreprise suédoise MySQL AB qui a créé MySQL. Toutefois, **en** : **l'a racheté** avant d'être lui-même racheté par Oracle en 2010. Les développeurs MySQL sous la licence GPL, mais les entreprises quant à elle doivent acheter ur Oracle.

MySQL est également un **composant de la suite logicielle d'entreprise LA** développement web exploitant Linux comme système d'exploitation, Apache cor comme SGBDR et le PHP comme langage de script orienté objet.

PHP est en effet le langage le plus populaire pour le développement web. Il s'agit c source et server-side, ce qui signifie que le code est exécuté sur le serveur. La **co** **et MySQL** permet de créer n'importe quel type de site, du simple formulair d'entreprise.

Le PHP permet aussi de **connecter un script web à une base de données My** essentielle, indispensable pour pouvoir effectuer des requêtes.

## Logiciel de base de données gratuit

Il existe différents logiciels de gestion gratuits. Certains sont tout simplement des doubles gratuits du fameux Excel de Microsoft (Open Office Base), d'autres sont plus complexes à utiliser et prennent le rôle de SGBD. C'est le cas de SQLite, un moteur de database, MariaDB, MySQL, MaxDB, Ingres ou encore PostgreSQL.

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

# Quelles sont les meilleures bases de données NoSQL ?

Parmi les bases de données NoSQL, on dénombre de nombreuses sous-catégories. Chacune de ces catégories se distingue par des caractéristiques spécifiques. Voici les **quatre principaux groupes de bases de données NoSQL**, et les meilleures de chacune de ces catégories.

## Les bases de données NoSQL orientées clé-valeur

Ces bases de données sont idéales pour **accéder aux données par le biais d'une** les données peuvent être stockées sans définir de schéma spécifique. Ces bases de données sont efficaces pour la lecture et l'écriture, et conçues pour s'adapter massivement à la réaction extrêmement rapide.

Les éléments sont généralement stockés au sein de structures complexes comme dans cette catégorie de bases de données sont **Redis, Riak, Oracle NoSQL et Storage**. Redis est gratuite et open source, Riak est entièrement dédiée au stockage de document et les fonctionnalités de recherche.

## Les bases de données NoSQL orientées document

Cette catégorie de bases de données **repose sur divers formats (JSON, XML)** changer de schéma sans avoir à arrêter la database. Les développeurs peuvent tester indexés et y accéder par le biais de moteur de stockage de la base de données. La base de données les rend très polyvalentes.

Parmi les meilleures bases de données NoSQL orientées document, on peut citer **Couchbase Server**. Mongo DB est l'une des bases de données les plus populaires à l'heure actuelle. Elle permet de prendre en charge aussi bien des données structurées que non structurées, et ses performances et sa scalabilité sont excellentes. De nombreuses entreprises ont pu pour la maîtriser.

Couchbase Server est une database Open Source licenciée sous Apache. Son interface **console d'administration très intuitive** permettant d'accéder facilement à la base de données. En revanche, elle ne permet pas de garantir l'intégralité des données à 100%.

Parmi les meilleures bases de données NoSQL orientées document, on peut citer **Couchbase Server**. Son intégrité des données et sa compatibilité XML, JSON et RDF en font l'une des meilleures. Couchbase Server est compatible avec les OS Windows, Solaris, Red Hat, Suse, CentOS, Amazon Linux et Mac OS. On peut enfin citer Elastic Search, RavenDB, Apache Jena et Pivotal GemFire.

## Les bases de données NoSQL orientées colonne

Les bases de données NoSQL orientées colonne **représentent la valeur des données sous forme de colonne**, ce qui permet à l'utilisateur de cartographier les clés et les valeurs et de les regrouper en

### Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graph
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données

structures. Ces bases de données sont principalement utilisées dans les environnements où il est nécessaire d'accéder à de nombreuses colonnes elles-mêmes dotées de nombreuses rangées. Elles sont surtout utiles pour le traitement et l'analyse d'événements, la gestion de contenu et l'analyse de données.

Parmi les meilleures bases de données NoSQL orientées colonne, on peut citer **Apache Cassandra, un moteur créé par Facebook** et désormais distribué gratuitement. Cassandra est recommandé pour les bases de données regroupant d'immenses quantités de données.

Précisons qu'une **version entreprise intitulée Datastax Enterprise** est également compatible ASCII, bigint, BLOB, Boolean, counter, decimal, double, float, int, long, string, timestamp, VARCHAR et variant. L'autre référence dans cette catégorie est Apache Hbase, charge de multiples accès lecture et écriture en temps réel à d'immenses quantités

## Les bases de données NoSQL orientées graphe

Les bases de données NoSQL orientées graphe sont **focalisées sur les propriétés** unissent. Elles utilisent la théorie des graphes pour connecter les bases de données connectées à son élément adjacent. Ces bases de données sont recommandées interrelationnelles, comme sur les réseaux sociaux, dans la détection de fraude ou en temps réel.

Les références dans cette catégorie sont **Neo4J et Infinite graph**. Neo4j prend en compte les données, offre une grande disponibilité, et le clustered scaling. Son panel d'administration est très bon. Infinite Graph est une base de données licence-only compatible avec macOS.

Vous avez aimé cet article ? Partagez et Commentez !

508  
PARTAGES



Facebook



Twitter



LinkedIn

### ☰ Sommaire

1. Qu'est-ce qu'une base de données ? Définition
2. Comment fonctionnent les bases de données ?
3. L'histoire des bases de données
4. Quels sont les différents types de bases de données
  - 4.1. Base de données hiérarchique
  - 4.2. Base de données réseau
  - 4.3. Base de données orientée texte
  - 4.4. Base de données SQL (relationnelle)
  - 4.5. Base de données distribuée
  - 4.6. Base de données cloud
  - 4.7. Base de données NoSQL
  - 4.8. Base de données orientée objets
  - 4.9. Base de données orientée graphe
5. Les bases de données relationnelles et non relationnelles peuvent-elles coexister ?
6. Comment le cloud transforme les bases de données
7. Les apports des bases de données cloud
8. L'importance des SLA
9. Les différents types de base de données