

NoSQL

Module: 165

Utiliser des bases de données NoSQL

Base de données NoSQL

Objectifs

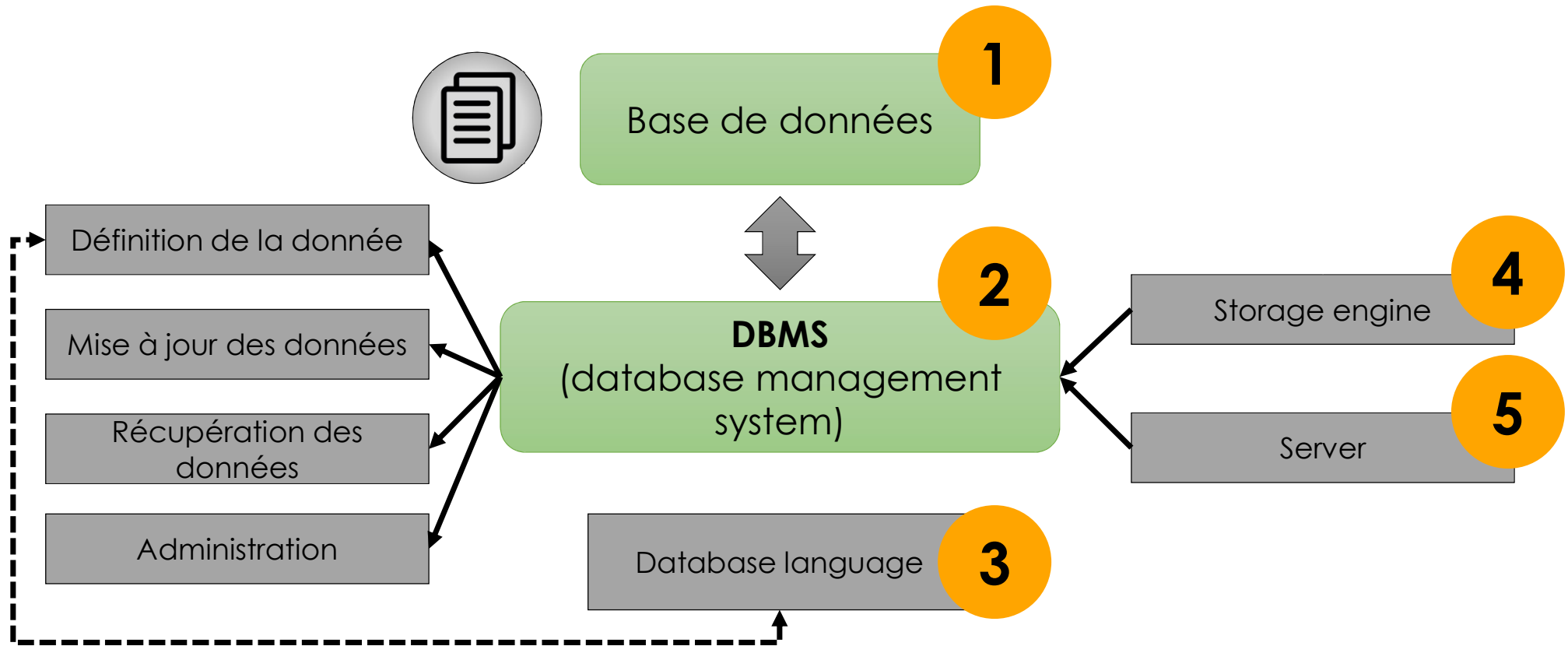
- 1.1 Connaître le domaine d'utilisation des bases de données NoSQL.
- 1.2 Connaître le théorème CAP
- 1.3 Connaître le modèle de cohérence BASE et ses différences par rapport au modèle ACID
- 1.4 Connaître diverses structures d'indexation

Base de données

C'est quoi?

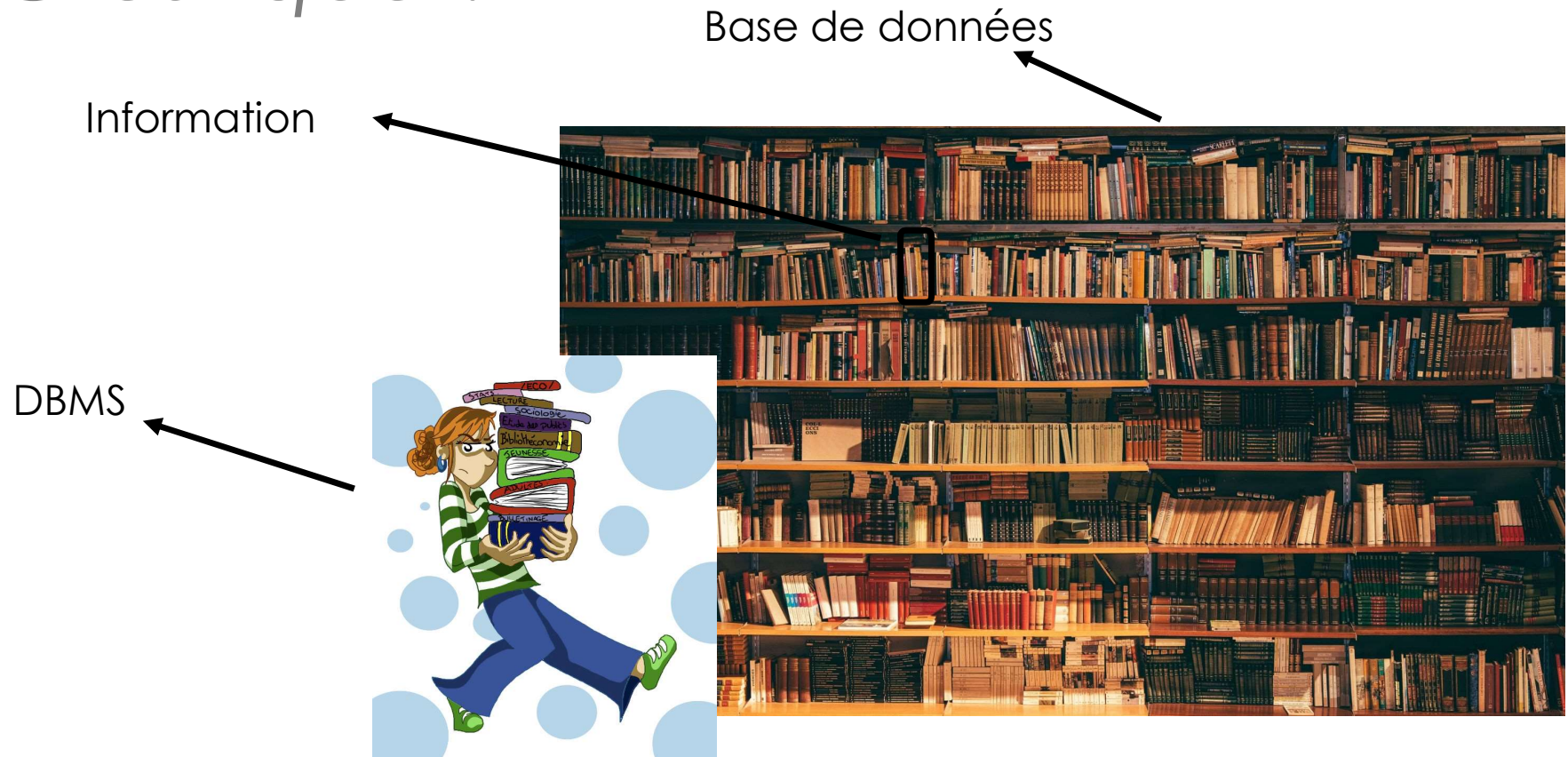
Base de données

C'est quoi?



Base de données

C'est quoi?



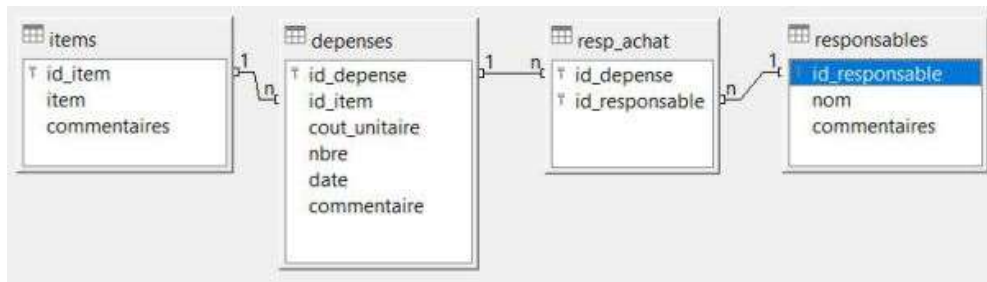
Base de données SQL et NoSQL

C'est quoi la différence?

SQL

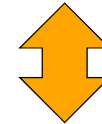


Base de données relationnelle



Tables et rangées liées entre elles

NoSQL



Base de données **non** relationnelle

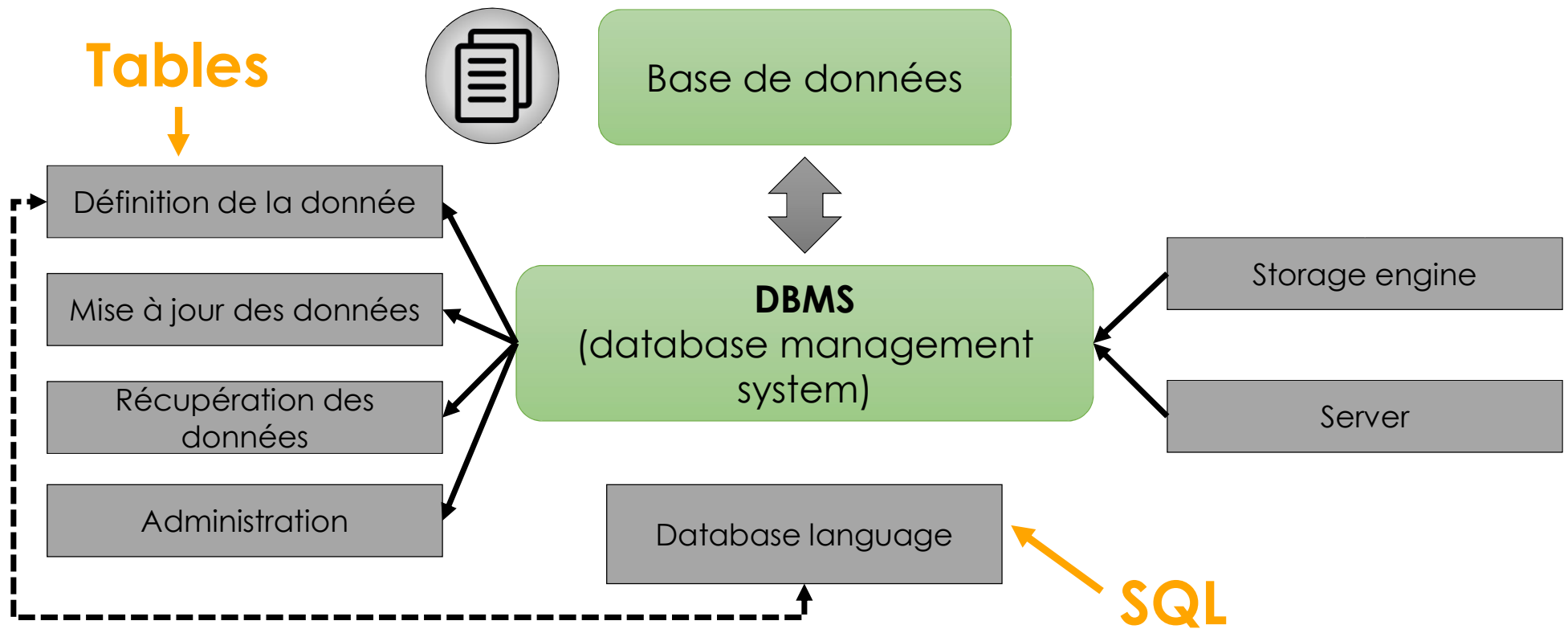
Documents

Clef-valeur

Colonne-large

Graphe

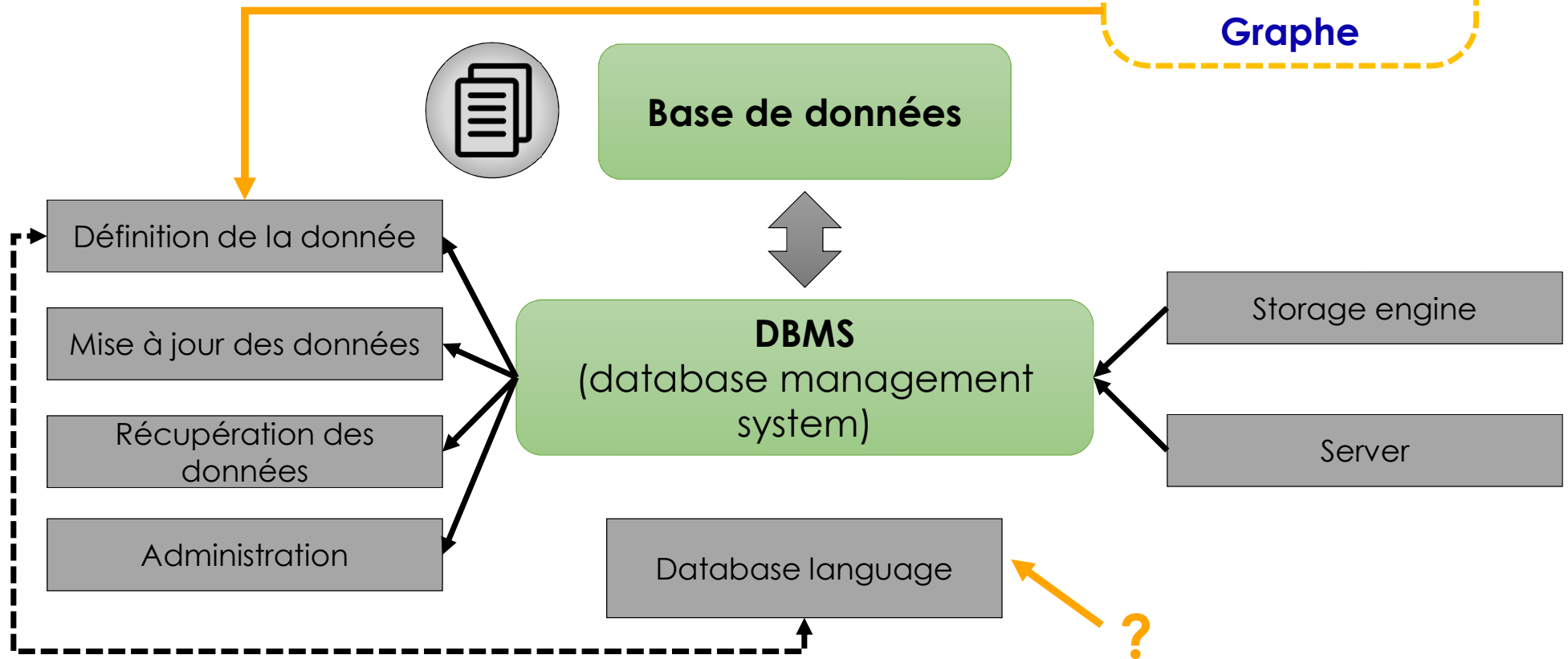
Base de données SQL



Base de données

NoSQL

Documents
Clef-valeur
Colonne-large
Graphe

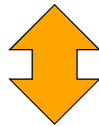


Base de données SQL et NoSQL

En résumé

SQL

Structured Query Language



Orientée tables
(= base de données relationnelle)

NoSQL

Not Only SQL



Pas de tables

Base de données SQL et NoSQL

Les acteurs du marché

SQL

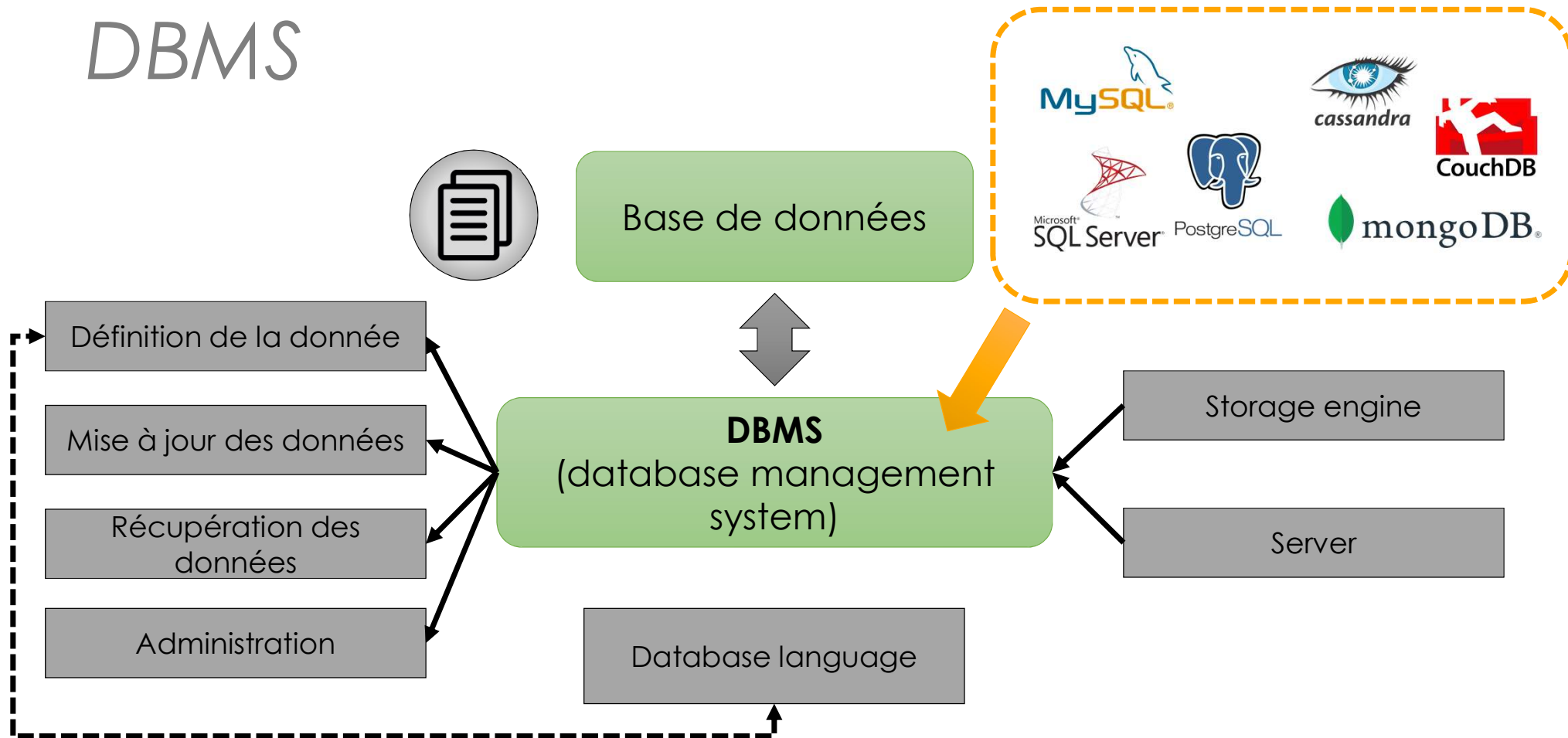


NoSQL



Base de données

DBMS



Base de données NoSQL

C'est quoi?

Not Only SQL propose de laisser de côté certaines contraintes des bases de données relationnelles (dénormalisation, pas de FK).

Contrairement aux DB SQL, qui fonctionnent toutes sur le même langage SQL, il existe plusieurs langages pour les DB NoSQL.

Les bases de données NoSQL sont des bases de données dont les données sont réparties généralement sur plusieurs serveurs.

Base de données NoSQL

Découvrons les types de données

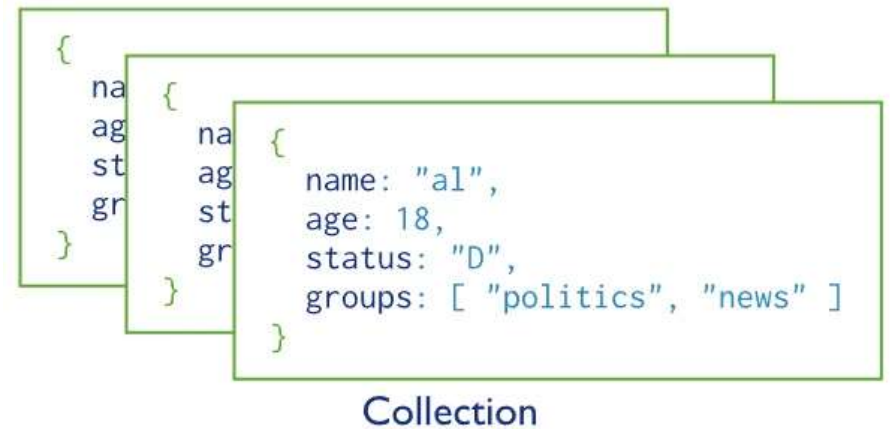
Type de données



Base de données NoSQL

Type: Documents

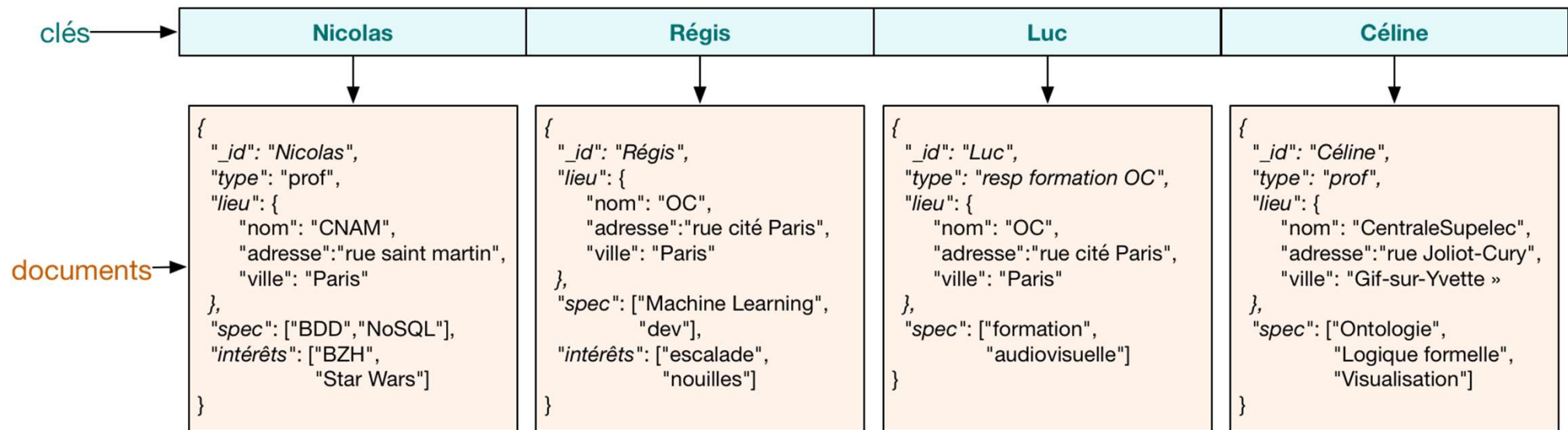
- Une collection est un ensemble de documents.
- C'est comme une table dans une base de données relationnelle.
- Les collections se trouvent dans une base de données.



Base de données NoSQL

Type: Documents

Dans une BD orientée document, « un enregistrement » est un document, qui est une structure de données composée de paires de champs et de valeurs. Un document est encapsulé dans des accolades {...}, pouvant contenir des listes de clés/valeurs.



Base de données NoSQL

Type: *Documents*

Types d'application:

- gestion de contenu (bibliothèques numériques,
- gestion des historiques d'utilisateurs sur réseaux sociaux
- collections de produits, dépôts de logiciels, collections multimédia, etc.),

BD connues:

- MongoDB (MongoDB) : Adobe, Bosch, Cisco, eBay, Expedia
- CouchBase (Apache, Hadoop) : AT&T, Disney, PayPal
- DynamoDB (Amazon) : BMW
- Cassandra (Facebook -> Apache) : NY Times, eBay

Base de données NoSQL

Type: Clé-Valeur

- Le but de la famille clé-valeur est l'efficacité et la simplicité.
- Elle repose sur un tableau comportant seulement deux colonnes :
 - **La clé**
 - **La valeur**
- Il n'y a pas la possibilité d'exploiter ni de contrôler la structure des données.

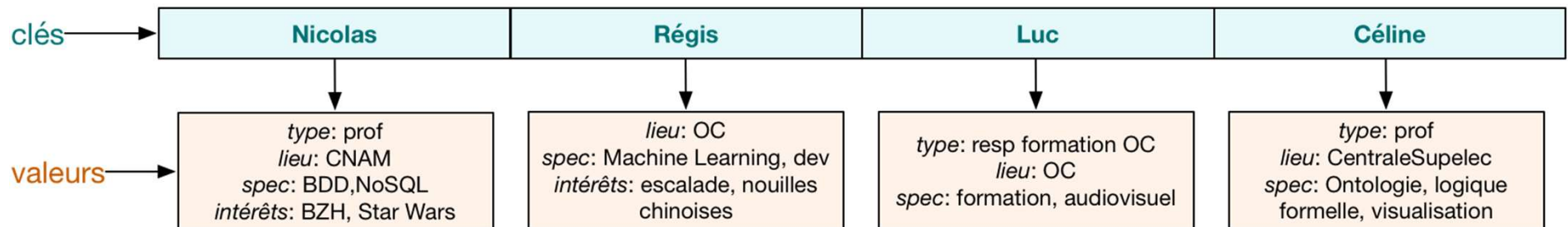
Clé	Valeur
1	https://adresseweb.com
2	356
3	mail: monmail@gmail.com date: 25/10/2020 13:42:12

Base de données NoSQL

Type: Clé-Valeur

Le fait d'avoir n'importe quoi comme valeur, implique qu'il n'y ait ni schéma, ni structure pour le stockage. Il n'y a pas la possibilité d'exploiter ni de contrôler la structure des données.

En ce sens, si vous savez ce que vous cherchez (la clé) et que vous manipulez directement la valeur il n'y a pas de problème à retrouver l'information.



Base de données NoSQL

Type: Clé-Valeur

Types d'application:

- Détection d'infections d'un virus en temps réel
- Détection des fraudes en temps réel
- Fichiers de logs
- IoT (Internet des objets)
- Chat

BD connues:

- Redis (VMWare) : Vodafone, Trip Advisor, Nokia, Samsung
- Memcached (Danga) : LiveJournal, Wikipédia, Flickr, Wordpress
- Azure Cosmos DB (Microsoft) : MSN, LG, Schneider Electric
- SimpleDB (Amazon)

Base de données NoSQL

Type: Colonne-Large

Contrairement au BD relationnelle où les données sont représentées dans des lignes, le stockage orienté colonne change ce paradigme en se focalisant sur chaque attribut et en les distribuant.

SQL: Modèle relationnelle					NoSQL: Modèle colonne-large							
id	type	lieu	spec	intérêts	id	type	id	lieu	id	spec	id	intérêts
Nicolas	prof	CNAM	BDD, NoSQL	BZH, Star Wars	Nicolas	prof	Céline	Centrale Supelec	Nicolas	BDD	Nicolas	BZH
Régis		OC	Machine Learning, Dev	escalade, nouilles chinoises	Céline	prof	Nicolas	CNAM	Nicolas	NoSQL	Nicolas	Star Wars
Luc	resp formation OC	OC	formation, audiovisuel		Luc	resp formation OC	Régis	OC	Régis	Machine Learning	Régis	escalade
Céline	prof	CentraleSupelec	Ontologie, logique formelle, visualisation				Luc	OC	Régis	Dev	Régis	nouilles chinoises
									Luc	formation		
									Luc	audiovisuel		
									Céline	Ontologie		
									Céline	logique formelle		
									Céline	visualisation		

Base de données NoSQL

Type: Colonne-Large

Types d'application:

- Gros calculs analytiques : Analyse des données
- Comptage (vote en ligne, compteur, etc),
- Journalisation
- Recherche de produits dans une catégorie
- Reporting à large échelle.

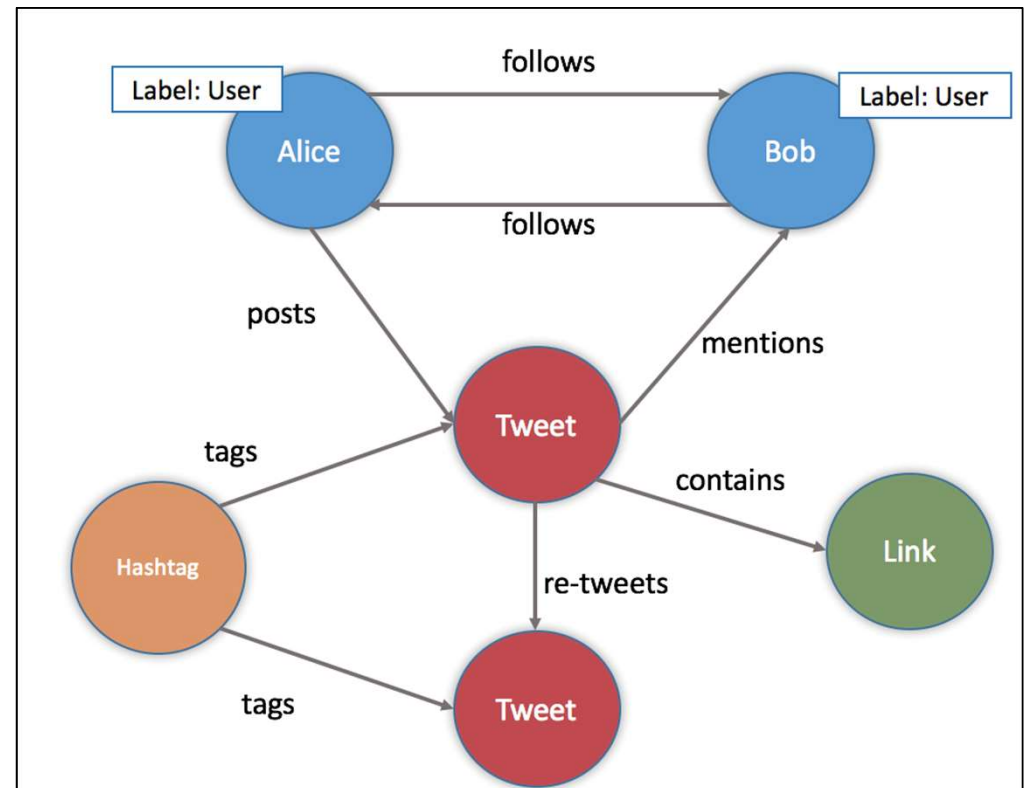
BD connues:

- BigTable (Google)
- HBase (Apache, Hadoop)
- [Elasticsearch](#) (elastic) > moteur de recherche

Base de données NoSQL

Type: Graph

Dans la base orientée graphe, les données stockées sont : les nœuds, les liens et des propriétés sur ces nœuds et ces liens. Les requêtes que l'on peut exprimer sont basées sur la gestion de chemins, de propagations, d'agrégations, voire de recommandations.



Base de données NoSQL

Type: Graph

Types d'application:

- Relations entre utilisateurs dans les réseaux sociaux (Twitter ou Instagram)
- Analyse du comportement d'achat des clients dans les magasins en ligne
- L'analyse des risques, la détection des fraudes et la recherche de pannes.

BD connues:

- Neo4j (open source)
- FlockDB (Twitter)
- OrientDB (Apache)
- Oracle NoSQL