



مخبر هندسة
الأنظمة المعقدة

LABORATOIRE D'INGÉNIERIE
DES SYSTÈMES COMPLEXES



Administration des bases de données avancées

Master I: Ingénierie des Logiciels Complexes (ILC)

Dr Kamilia MENGHOUR

Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Complexes

Université Badji Mokhtar-Annaba

K_menghour@yahoo.fr

Année Universitaire : 2024- 2025

Chapitre 1

Rappel sur les bases de données et les SGBD

Plan du cours

Chapitre 1 : *Rappel sur les bases de données et les SGBD (10%)*

- Environnement d'un système de bases de données (composants, langages et acteurs)
- Classification des modèles de bases de données.
- Modèles, schémas et instance.
- Rappel sur modèle relationnel
 - Algèbre relationnelle
 - SQL

Modèles , schémas et instance (1/6)

- La caractéristique fondamentale d'une approche de base de données est qu'elle fournit un certain niveau d'abstraction des données.
- L'abstraction des données se réfère généralement à la suppression des détails de l'organisation et du stockage des données, et à la mise en évidence des caractéristiques essentielles pour une meilleure compréhension des données.
- L'une des principales caractéristiques de l'approche de base de données est de prendre en charge l'abstraction des données afin que les différents utilisateurs puissent percevoir les données à leur niveau de détail préféré.

Modèles , schémas et instance (2/6)

- *Un modèle de données* est un ensemble de concepts qui peuvent être utilisés pour décrire la structure d'une base de données. Il fournit les moyens nécessaires pour réaliser cette abstraction.
- Avec la structure d'une base de données, nous percevons les types de données, les relations et les contraintes qui s'appliquent aux données. La plupart des modèles de données incluent également un ensemble d'opérations de base pour spécifier les extractions et les mises à jour sur la base de données.
- De nombreux modèles de données ont été proposés. Nous pouvons les catégoriser selon les types de concepts qu'ils utilisent pour décrire la structure de la base de données.

Modèles , schémas et instance (3/6)

- *Les modèles de données de haut niveau* ou *conceptuels* fournissent des concepts qui sont proches de la façon dont de nombreux utilisateurs perçoivent les données (exp: modèle Entité/association).
- *Les modèles de données de bas niveau* ou *physiques* fournissent des concepts qui décrivent les détails de la façon dont les données sont stockées sur le support de stockage informatique.
- Entre ces deux extrêmes se trouve une classe de *modèles de données de représentation* (ou *d'implémentation*), qui fournissent des concepts qui peuvent être facilement compris par les utilisateurs finaux mais qui ne sont pas trop éloignés de la façon dont les données sont organisées dans le stockage informatique (exp: modèle relationnel).

Type et instance d'objet

- Toute description de données consiste à définir les propriétés d'ensembles d'objets modélisés dans la base de données, et non pas d'objets particuliers.
- Les objets particuliers sont définis par les programmes d'applications lors des insertions et mises à jour de données. Ils doivent alors vérifier les propriétés des ensembles auxquels ils appartiennent.
- On distingue ainsi deux notions essentielles :
 - *le type d'objet* permet de spécifier les propriétés communes à un ensemble d'objets en termes de structures de données visible et d'opérations d'accès,
 - *l'instance d'objet* correspond à un objet particulier identifiable parmi les objets d'un type.

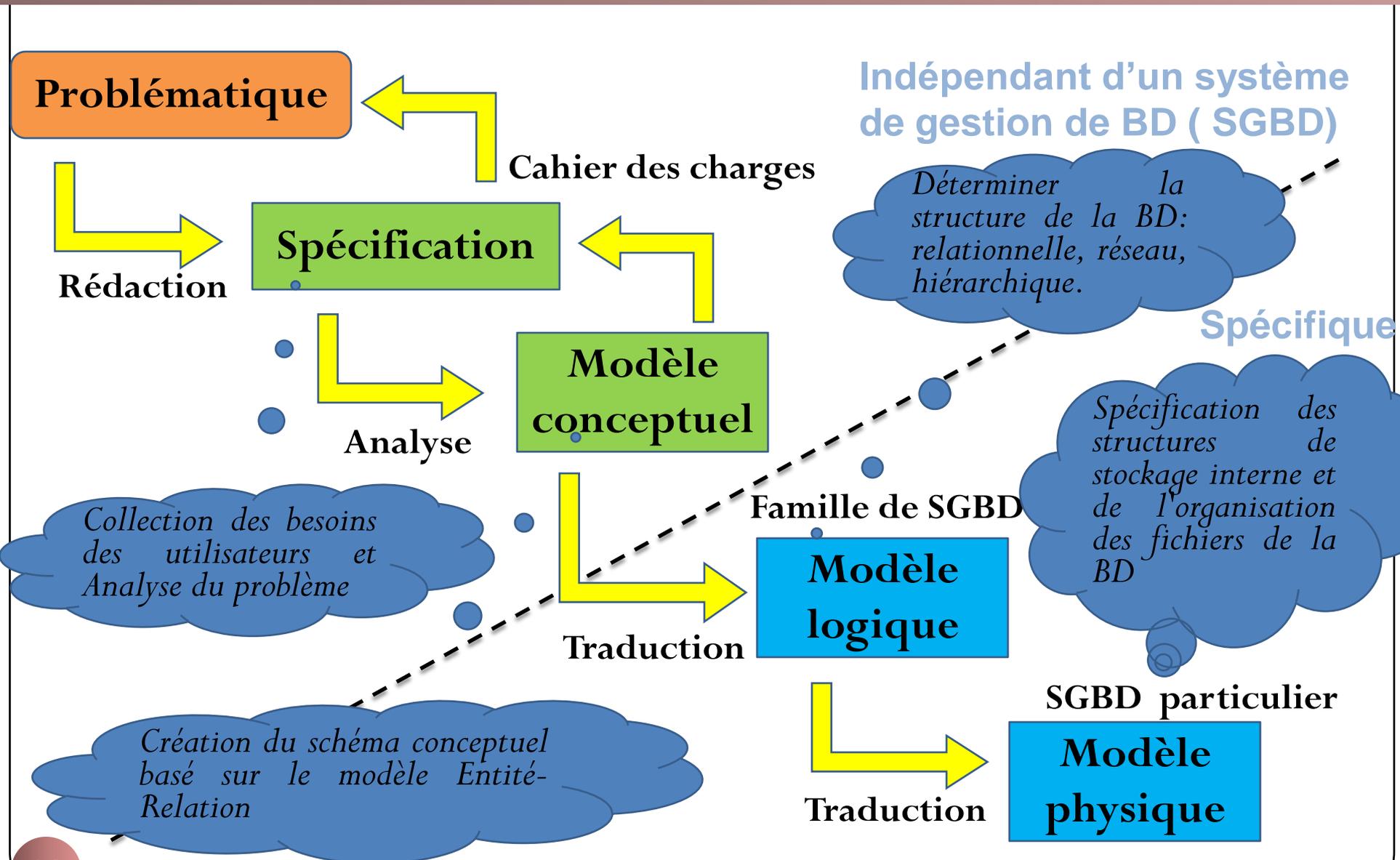
Modèles , schémas et instance (5/6)

- **Type d'objet (Object type):** Ensemble d'objets possédant des caractéristiques similaires et manipulables par des opérations identiques.
- Exemples:
 - Le type d'objet Entier = $\{0, \pm 1 \dots \pm N \dots \pm \infty\}$
 - Le type d'objet Entité possédant les propriétés P1, P2...Pn
- **Instance d'objet (Object instance):** Élément particulier d'un type d'objets, caractérisé par un identifiant et des valeurs de propriétés.
- Exemples :
 - L'entier 10 est une instance du type Entier.
 - L'entité $e(a_1, a_2, \dots, a_n)$; où a_1, a_2, \dots, a_n désignent des valeurs particulières; est une instance du type Entité.

Modèles , schémas et instance (6/6)

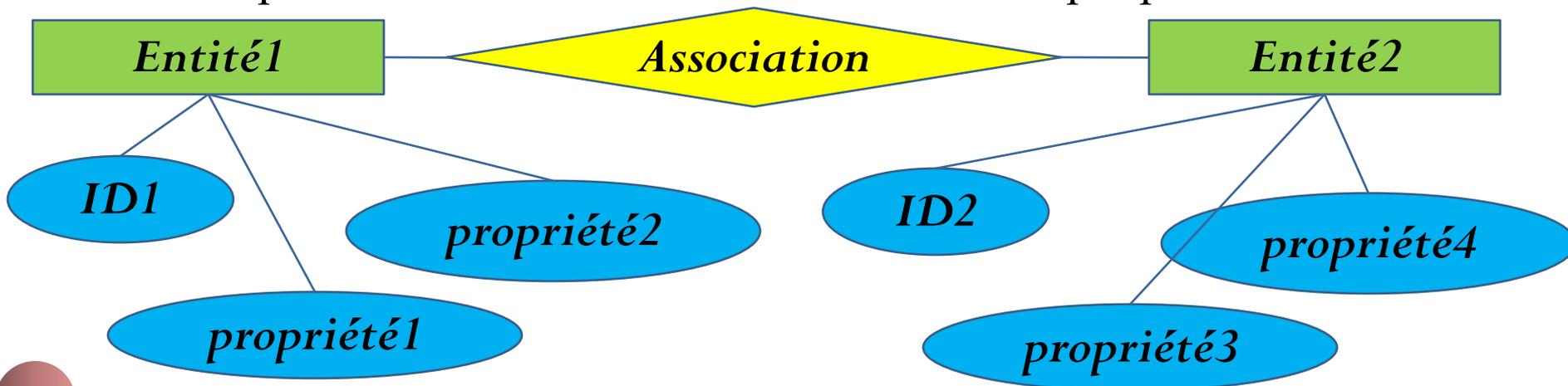
- **Schémas des bases de données**
- Dans tout modèle de données, il est important de faire la distinction entre la description de la base de données et la base de données elle-même.
- La description d'une base de données est appelée **le schéma de base de données**, qui est spécifié lors de sa conception et il ne devrait pas changer fréquemment. La plupart des modèles de données ont certaines conventions pour afficher les schémas sous forme de diagrammes.
- **Un diagramme de schéma** affiche uniquement certains aspects d'un schéma, tels que les noms et les types des éléments de données, ainsi que certains types de contraintes. Les autres aspects ne sont pas spécifiés dans le diagramme de schéma.

Processus de création d'une BD



Rappel : Le modèle entité-relation (1/3)

- Le *modèle entité/relation* (E/R) ou *entité/association* est inventé par Chen en 1976 (USA). C'est le Modèle conceptuel de données (MCD) de la méthode *Merise*.
 - Les *entités* (objets de base) sont des objets que l'on peut les identifier et elles possèdent des propriétés. Les entités sont reliées par des *associations*.
 - Un *association* est un lien logique entre entités dont le type est défini par un verbe et une liste éventuelle de propriétés.

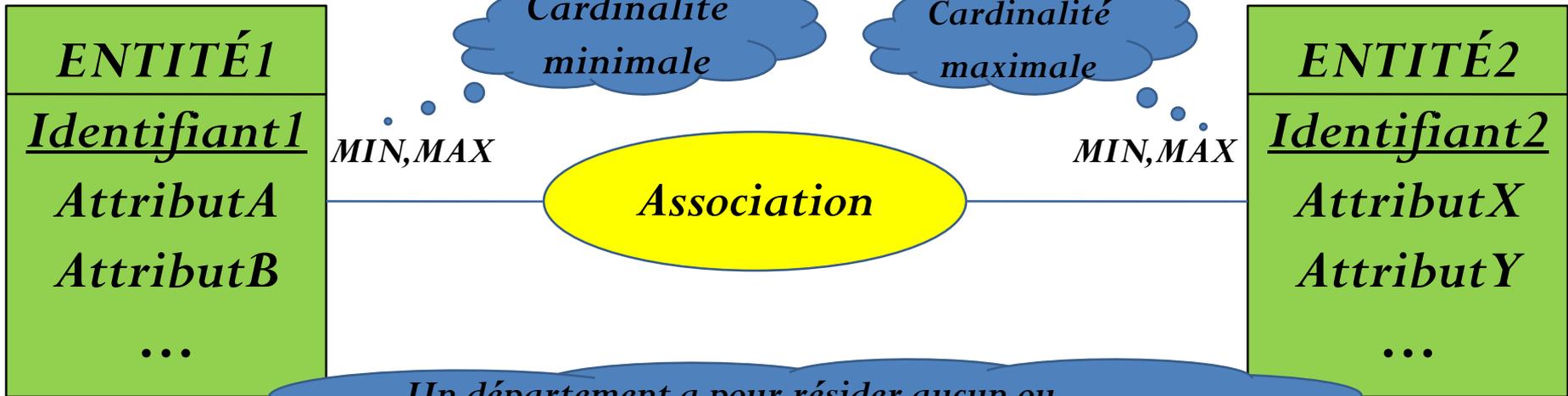


Rappel : Le modèle entité-relation (2/3)

- Les **attributs** sont les propriétés d'une entité ou d'une association caractérisées par un nom et un type.
- Les **cardinalités** précisent la participation de l'entité à l'association
 - Minimale: nombre minimum de fois qu'une occurrence de l'entité participe aux occurrences de l'association, généralement 0 ou 1.
 - Maximale: nombre maximum de fois qu'une occurrence de l'entité participe aux occurrences de l'association, généralement 1 ou n.

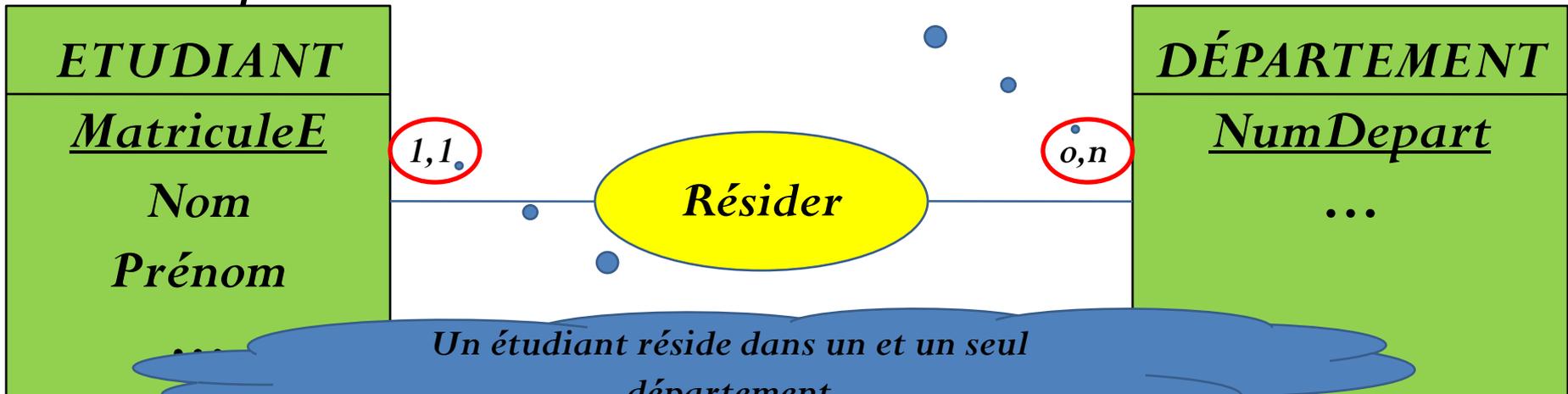
Rappel : Le modèle entité-relation (3/3)

- Schéma entité / association



Un département a pour résider aucun ou plusieurs étudiants

- Exemple



*Merci de votre
attention*

Des Questions



K_menghour@yahoo.fr