

Bases de données Modélisation

Le méta-modèle entité-association
Et les notations UML et EAE-UML

MCD_02b
v305a

2022-12-06



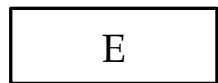
Christina.Khnaisser@USherbrooke.ca
Luc.Lavoie@USherbrooke.ca

© 2018-2021, Μητις (<http://info.usherbrooke.ca/lavoie>)
CC BY-NC-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Plan

- Rappel : notation EA
- La notation UML
- Équivalences EAE-UML
- Exercice

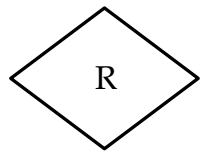
Méta-modèle entité-association symboles de base



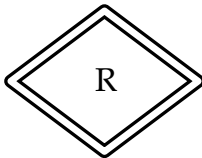
Entité forte



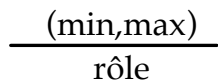
Entité faible



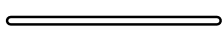
Association



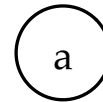
Association déterminante



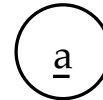
Participation



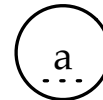
Participation déterminante



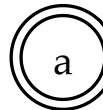
Attribut (non-clé)



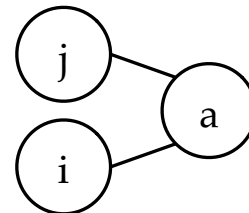
Attribut clé



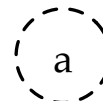
Attribut clé partiel



Attribut multivalué



Attribut composite

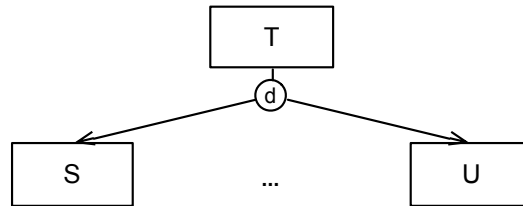


Attribut calculé

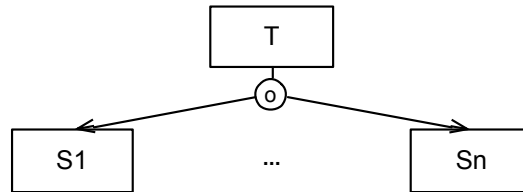
La notation EAE

Extensions

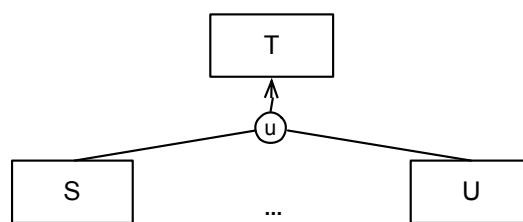
Dérivation disjointe



Dérivation conjointe



Union



La notation UML

- Présentation
- Concepts de base

UML

Aperçu

- UML est un langage conçu pour soutenir la conception de classes en permettant d'en visualiser les composants et les liens.
- UML est le résultat de la fusion de plusieurs notations antérieures de conception orientée-objet (OMT, OOD, etc.).
- Portée d'UML
 - Décrire la structure de la classe :
 - attributs,
 - méthodes,
 - liens (relations) avec les autres classes.
 - Et, par extension, de décrire plusieurs utilisations auxquelles participent les classes :
 - définition de processus
 - schéma d'architecture
 - stratégie de déploiement...

UML

Ne pas confondre

- Deux entités d'un même ensemble d'entités se distinguent par leur clé.
- Deux objets d'une même classe se distinguent par leur emplacement.
- EA
 - Entités et ensembles d'entités.
 - Associations.
 - Outil de modélisation.
- UML
 - Objets et classes.
 - Pointeurs.
 - Outil de conception.

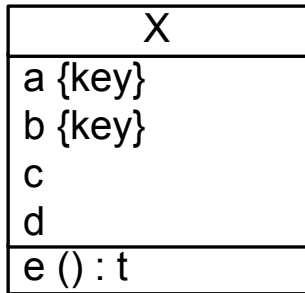
Équivalences UML – EA

- Définition par équivalences simples
- Pourquoi (encore) une autre notation?
- Exercice

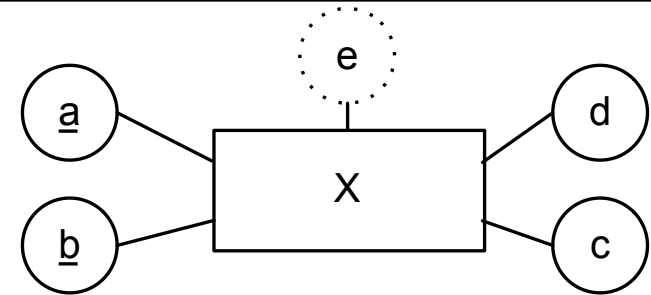
Équivalences UML – EA

Les entités

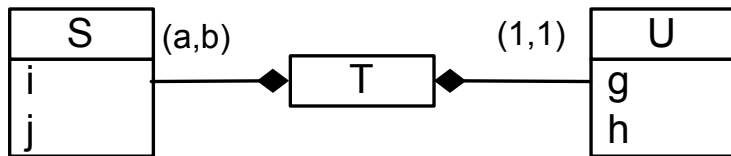
Classes, attributs et clés



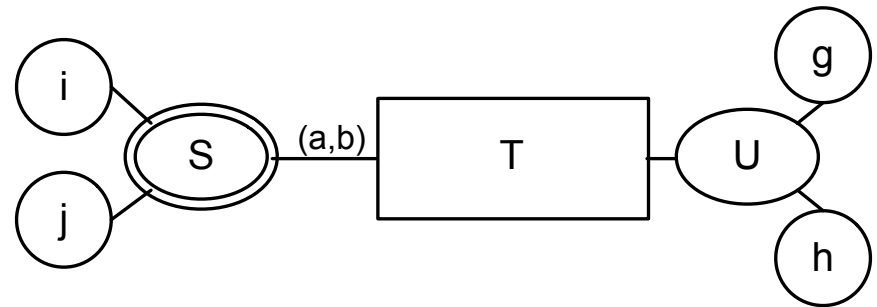
Entités, attributs et clés



Composition

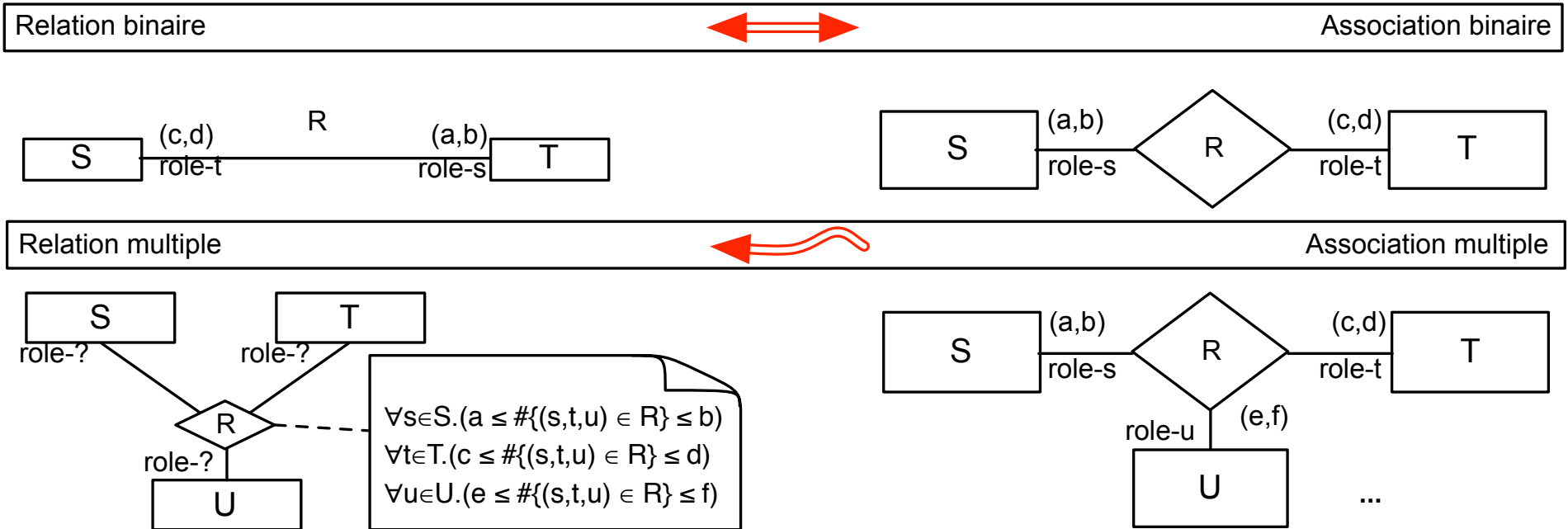


Attributs composites et multiples



Équivalences UML – EA

Les associations



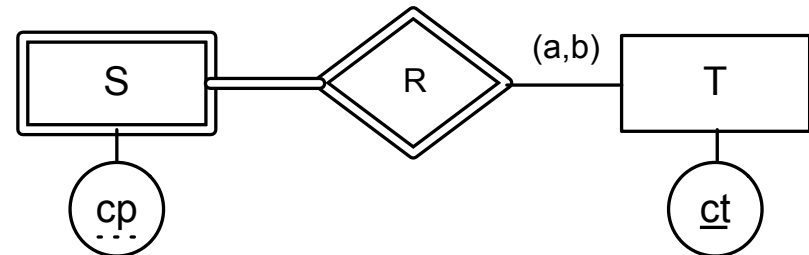
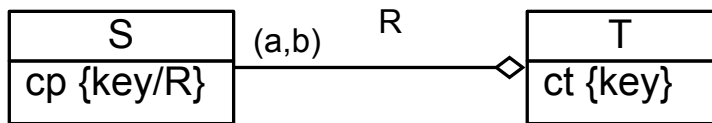
Équivalences UML – EA

Les associations déterminantes

Agrégation



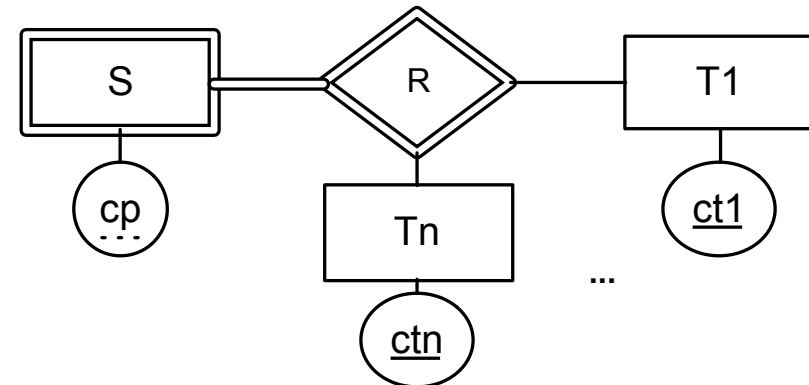
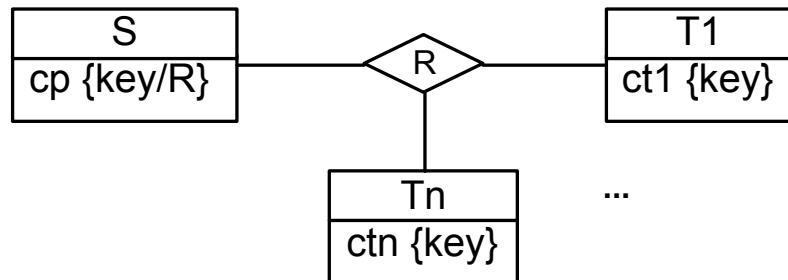
Association binaire déterminante et clés partielles



Relation déterminante



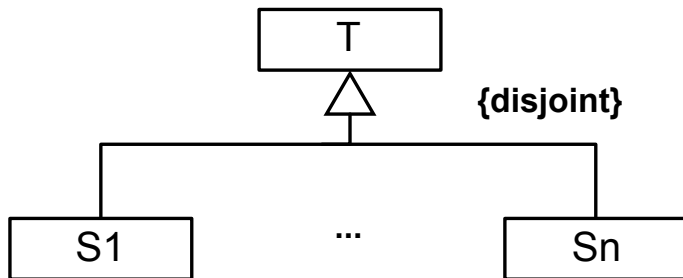
Association générale déterminante et clés partielles



Équivalences UML – EAE

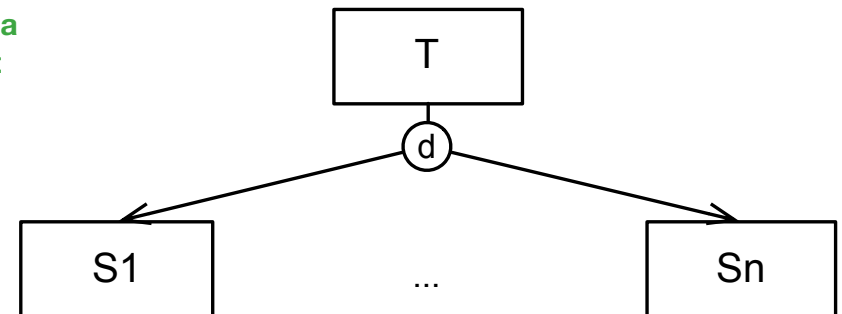
Dérivation

Généralisation disjointe

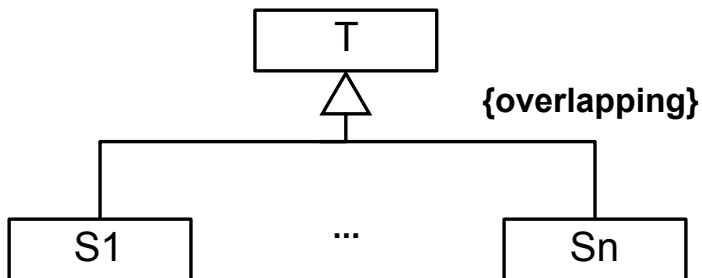


«abstract» T si la
relation dT est
totale

Dérivation disjointe

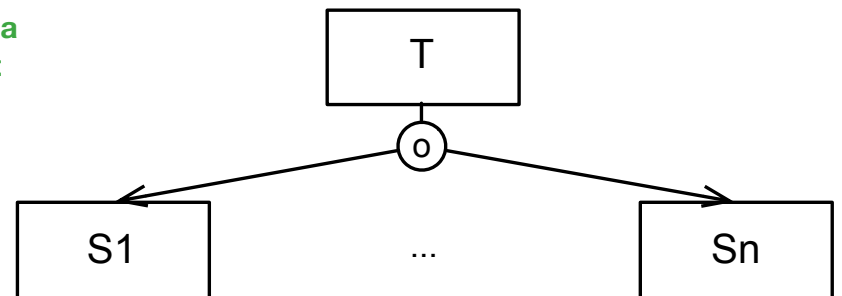


Généralisation conjointe



«abstract» T si la
relation oT est
totale

Dérivation conjointe



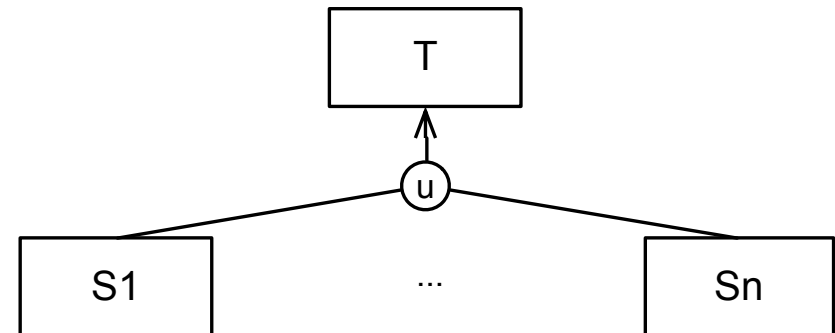
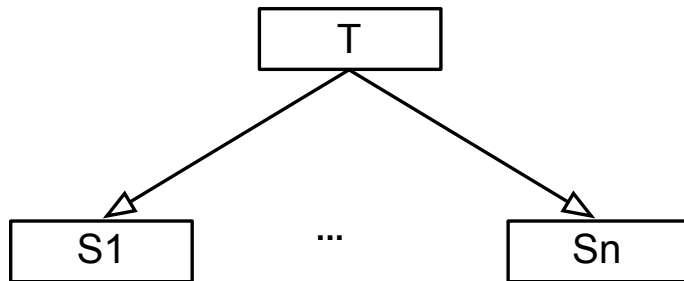
Équivalences UML – EAE

Union

Héritage multiple



Union



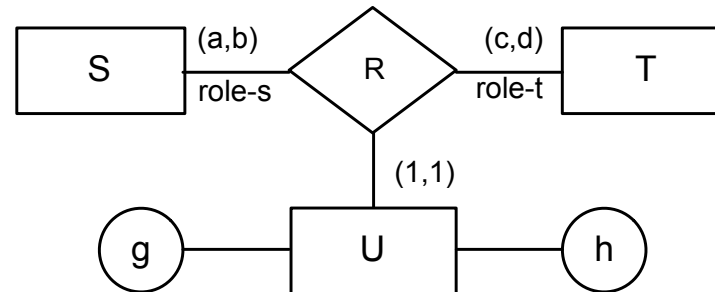
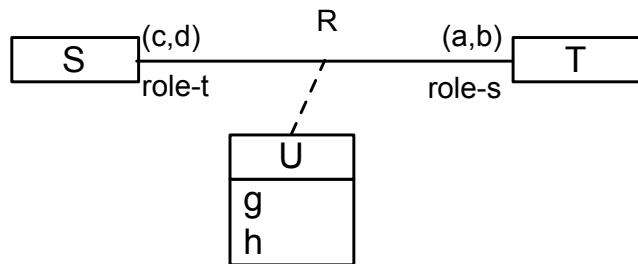
Équivalences UML – EA

Attributs de relation et relation orientée

Attributs de relation



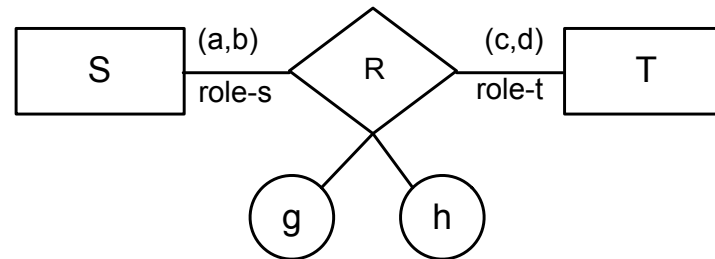
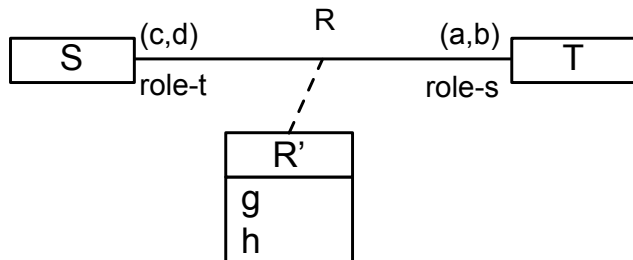
Association ternaire totale



Attributs de relation



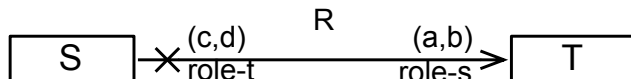
Association avec attribut



Relation orientée



Ne pas limiter l'orientation d'une association en analyse



Notation « à la » UML plutôt que notation EAE Pour

- Certains informaticiens désirent s'en tenir à un seul langage graphique (une seule notation).
- On trouve plus facilement des outils pour UML que pour EA (ou EAE).
- La représentation (graphique) des attributs est plus compacte, simple et commode en UML.
- Depuis l'inclusion des n-relations en UML (2012), il n'y a plus de perte significative d'expressivité.
- On peut éviter la surspécification en s'en tenant aux seuls concepts de modélisation.
- On peut « faire semblant » que les objets sont des entités.
- ...

Notation UML plutôt que EAE

Contre

- Parce que plusieurs experts du domaine s'y retrouvent mieux avec les diagrammes EA, mais pour combien de temps encore?
- Pour distinguer graphiquement, dès le premier coup d'oeil, le modèle conceptuel d'une de ses conceptions dérivées.
- Parce qu'on ne peut indiquer correctement, simplement et commodément les participations des n-relations.
- Il est plus aisé d'éviter la (tentation de la) surspécification.
- Il est difficile de « faire semblant » que les objets sont des entités.
- ...

Notation UML plutôt que EAE

Résumé

○ Pour

- Prévalence des outils UML.
- Une meilleure notation des attributs en UML que dans les méthodes nord-américaines (mais pas Merise).

○ Contre

- Fausse (bonne) idée qu'un modèle EAE se transpose directement en modèle objet... et vice-versa.
- Perte de vue de la finalité du diagramme EAE : la communication entre l'expert du domaine et l'analyste informatique.
- Confusion possible : risque d'oublier que derrière le diagramme « à la UML » il y a un modèle EAE.

Modèle entité-association

Exemple (1)

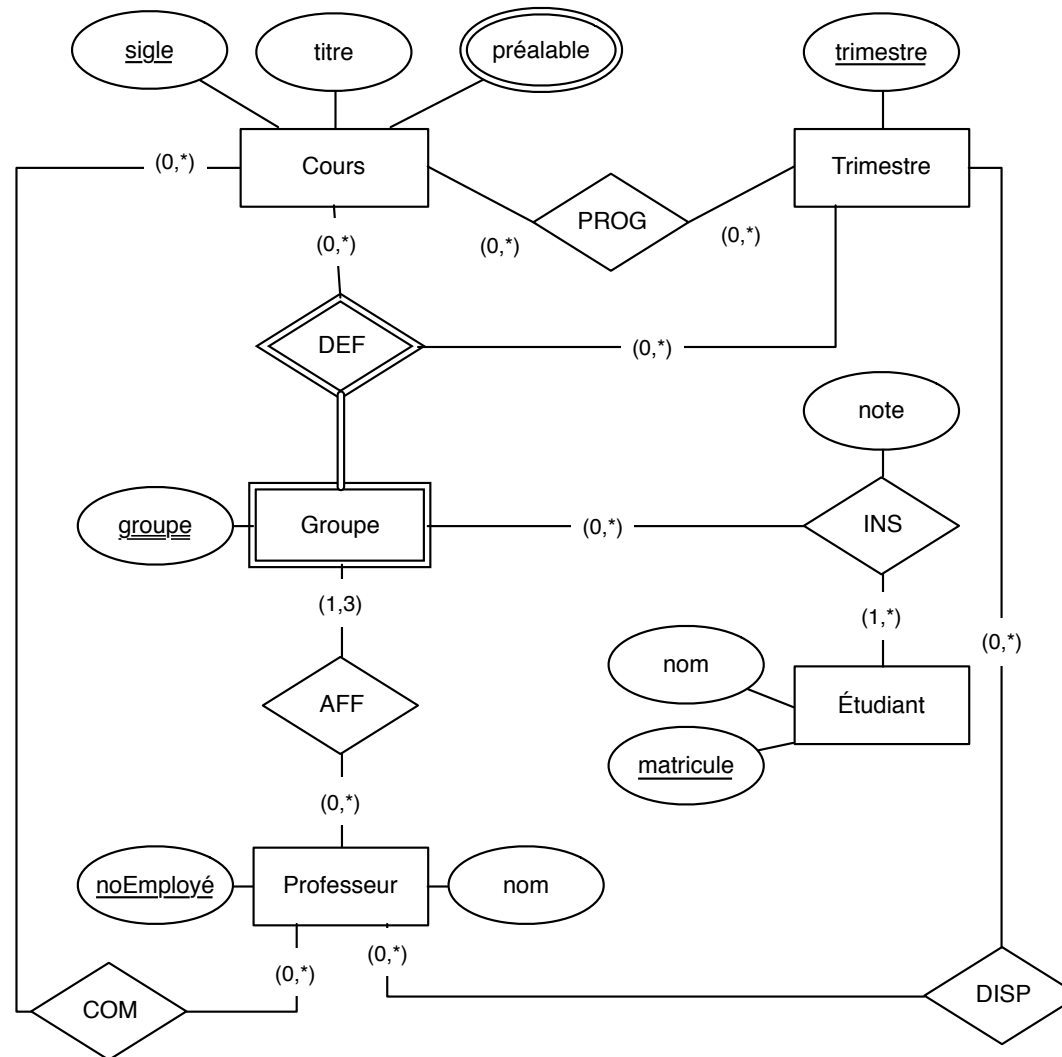
Cours universitaires

DISP :
définition de la notion de disponibilité

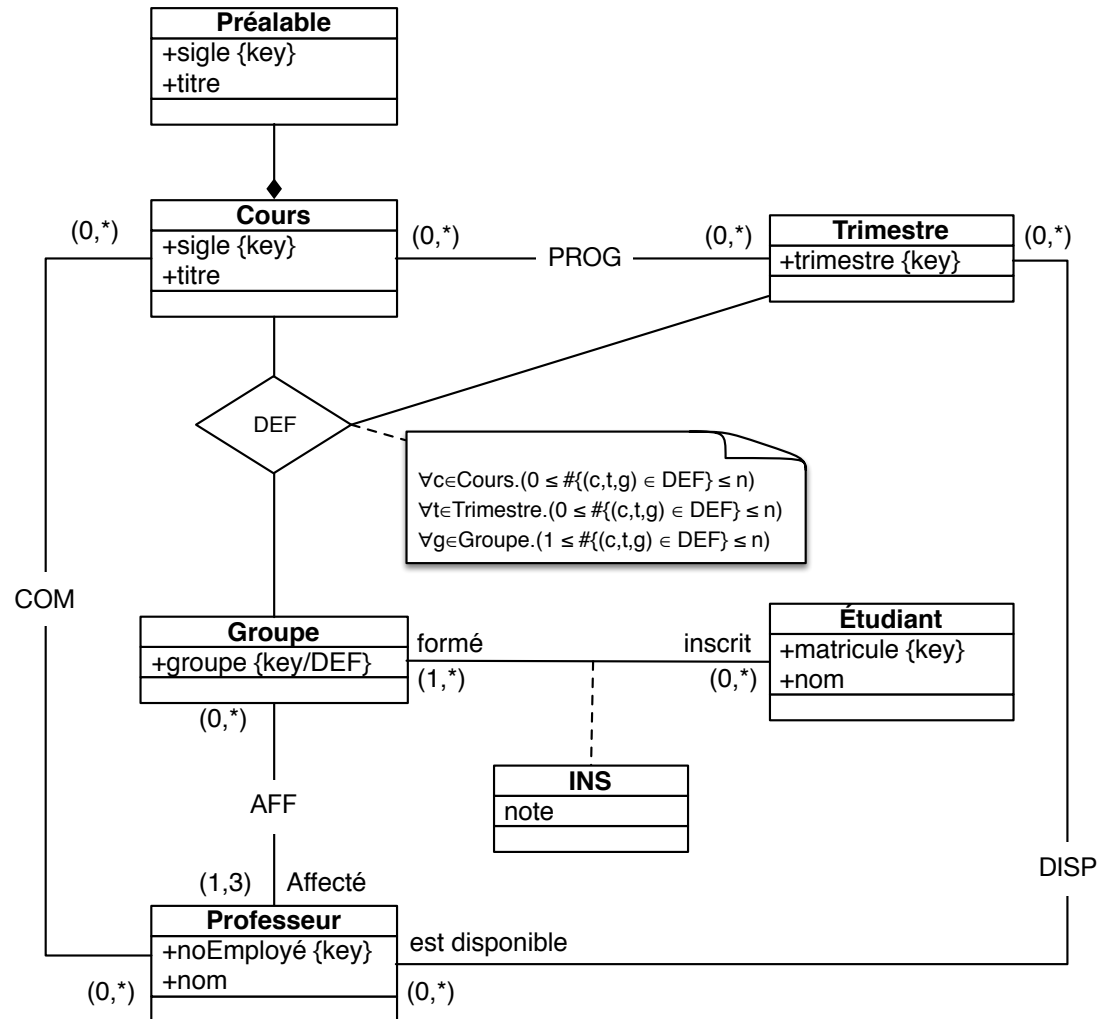
COM :
définition de la notion de compétence

PRE :
définition de la notion de préalable

Professeur, Étudiant :
attributs incomplets

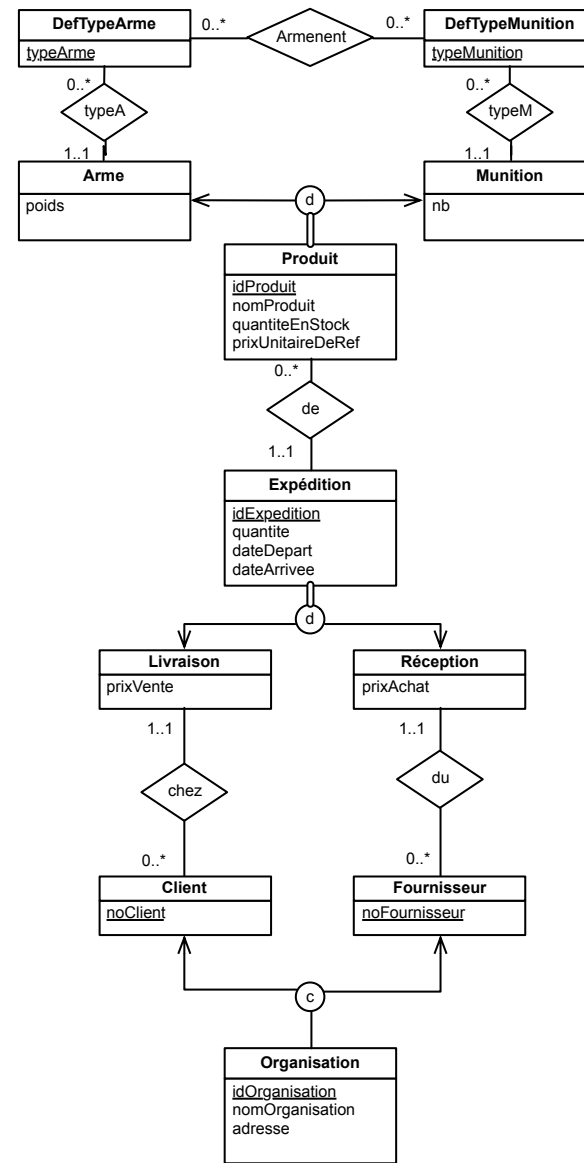
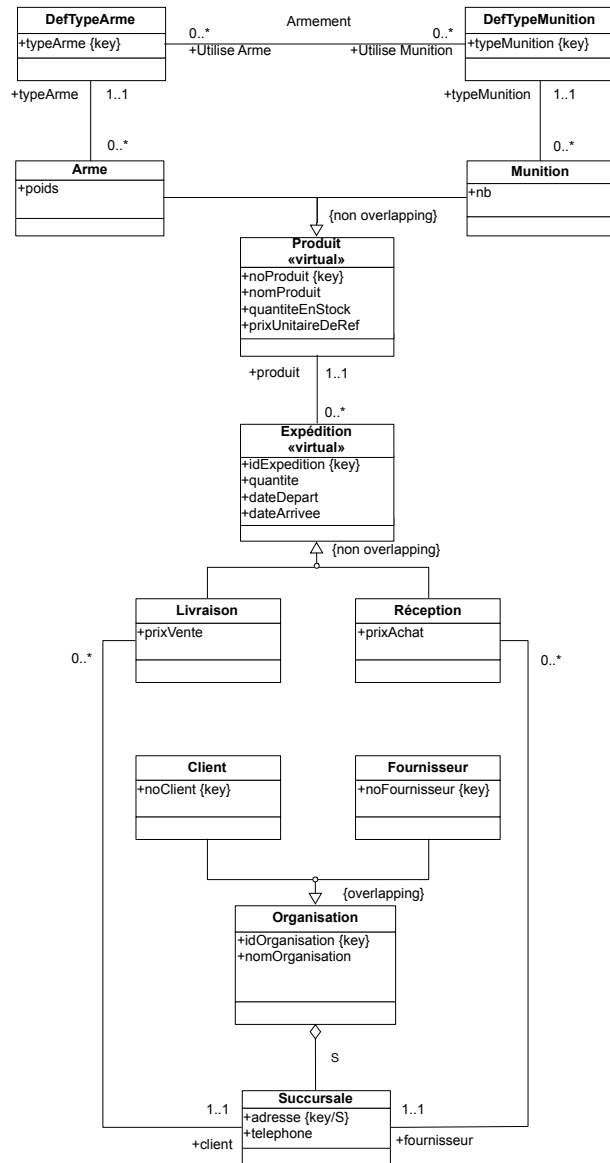


Équivalences UML – EA Exemple (2) *Cours universitaires*



Notation EAE avec entités « à la UML »

- La représentation des attributs par des bulles dans la notation EAE traditionnelle est souvent considérée problématique en raison de son encombrement et de l'absence d'outils pour la produire.
- Certains ont suggéré de déplacer les attributs dans le rectangle de l'entité, comme UML.
- L'exemple suivant est tiré du problème « Gaspard et Madeleine ».
- On remarque que cette notation s'approche alors beaucoup de celle de MERISE, une autre notation EAE très utilisée en Europe, en Afrique du Nord et en Afrique de l'Ouest.



Postlude

Dictionnaires de données

○ Que documenter ?

- entités, attributs, domaines, associations, contraintes

○ Comment documenter ?

- pour tous : identifiant, définition
- entités : liste des attributs, contraintes internes
- attributs : domaine
- domaines : ensemble de valeurs, représentation interne et externe
- associations : liste des participations
- contraintes :
 - règles (de domaine, de métier, d'organisation)
 - restrictions

