

On souhaite implanter une base de données pour gérer le fonctionnement des enseignements et des examens de la Faculté de Sciences Économiques et de Gestion.

Spécifications

Un *cours* est caractérisé par son *titre*, l'*amphithéâtre* dans lequel il se déroule, le *jour* et l'*heure* auxquels il se déroule et le *nombre total d'heures* de cours.

Chaque cours est assuré par un *enseignant* et un seul. Un enseignant peut par contre assurer plusieurs cours. Un enseignant est caractérisé par un *numéro de poste*, son *nom*, son *prénom* et son *statut*.

Un cours donné est associé à un certain nombre de *TD* caractérisés par un *numéro*, la *salle* dans laquelle ils se déroulent, le *jour* et l'*heure* auxquels il se déroulent et le *nombre total d'heures* de TD. Un TD dépend d'un cours et un seul. Un TD est susceptible d'être assuré par plusieurs enseignants (successivement). Un enseignant peut assurer plusieurs TD.

Chaque cours fait partie d'une *UE* et une seule. Une UE regroupe plusieurs cours. Une UE est caractérisée par un *code* et un *intitulé*.

Chaque UE est associée à un *diplôme* et un seul. Un diplôme comporte plusieurs UE. Un diplôme est caractérisé par un *numéro* et un *intitulé*.

Les *étudiants* sont caractérisés par leur *numéro d'étudiant*, leur *nom*, leur *prénom*, leur *date de naissance* et leur *adresse*. Chaque étudiant est inscrit dans un diplôme et un seul. Un diplôme accueille plusieurs étudiants.

Les étudiants font également partie d'un *bloc* et d'un seul, sauf les dispensés de contrôle continu. Un bloc accueille plusieurs étudiants. Un bloc n'est caractérisé que par un *numéro*. Un bloc peut être réparti sur plusieurs TD (demi-groupes, par exemple), mais un TD donné n'est associé qu'à un bloc d'étudiants.

Les étudiants passent dans l'année plusieurs *examens*. Ils reçoivent une *note* pour chaque examen. Chaque examen est passé par plusieurs étudiants. Un examen est caractérisé par une *année*, un *numéro de session*, un *lieu*, une *date*, une *heure* et un *coefficient*.

Un examen est associé à un cours et un seul. Un cours peut être associé à plusieurs examens.

Travail demandé

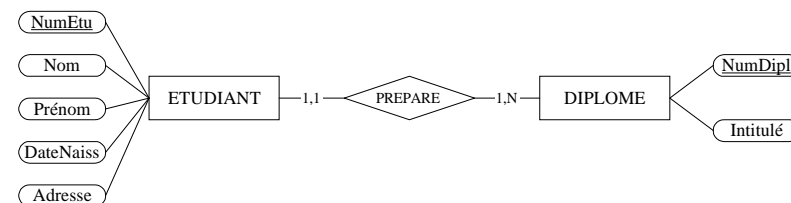
I. Proposer un modèle conceptuel Entité/Association (E/A) pour cette base de données.

1. Identifier les *entités*.
2. Identifier les *associations* entre entités.
3. Identifier les *attributs* de chaque entité et souligner l'*identifiant*.
4. Identifier les attributs de chaque association.
5. Évaluer les *cardinalités* des associations.

Exemple :

« Les *étudiants* sont caractérisés par leur *numéro d'étudiant*, leur *nom*, leur *prénom*, leur *date de naissance* et leur *adresse*. Chaque étudiant est inscrit dans un *diplôme* et un seul. Un diplôme accueille plusieurs étudiants. Un diplôme est caractérisé par un *numéro* et un *intitulé*. »

1. *Étudiant* et *Diplôme* sont des entités. Ils sont représentés graphiquement par des *rectangles*.
2. Les étudiants préparent des diplômes. Il existe donc une association *Prépare* entre les entités *Étudiant* et *Diplôme*.
3. Les caractéristiques d'un étudiant sont les *attributs* de l'entité correspondante. Les attributs sont représentés graphiquement par des *rectangles arrondis reliés à une entité*. *NumEtu*, *Nom*, *Prénom*, *DateNaiss* et *Adresse* sont les attributs de l'entité *Étudiant*. *NumDipl* et *Intitulé* sont les attributs de l'entité *Diplôme*. L'*identifiant* d'une entité est un attribut qui permet de la caractériser de façon unique. Il est souligné. *NumEtu* est l'identifiant d'*Étudiant*. *NumDipl* est l'identifiant de *Diplôme*.
4. Aucune donnée n'est reliée à l'association *Prépare*. Elle ne porte donc pas d'attribut.
5. « Chaque étudiant est inscrit dans un *diplôme* et un seul. » La cardinalité de l'association *Prépare* « côté *Étudiant* » est donc « 1,1 » (de 1 à 1). « Un diplôme accueille plusieurs étudiants. » La cardinalité de l'association *Prépare* « côté *Diplôme* » est donc « 1,N » (de 1 à N).



Continuer !

II. Traduire le modèle E/A en modèle logique relationnel.

1. Chaque entité devient une *relation* (table). Les attributs de l'entité deviennent attributs de la relation. L'identifiant de l'entité devient clé primaire de la relation.
2. Chaque association 1-N est prise en compte en incluant la clé primaire de la relation dont la cardinalité maximale est N comme *clé étrangère* dans l'autre relation.
3. Chaque association M-N est prise en compte en créant une *nouvelle relation* (nouvelle table) dont la clé primaire et la concaténation des clés primaires des relations participantes. Les attributs de l'association sont insérés dans cette nouvelle relation.

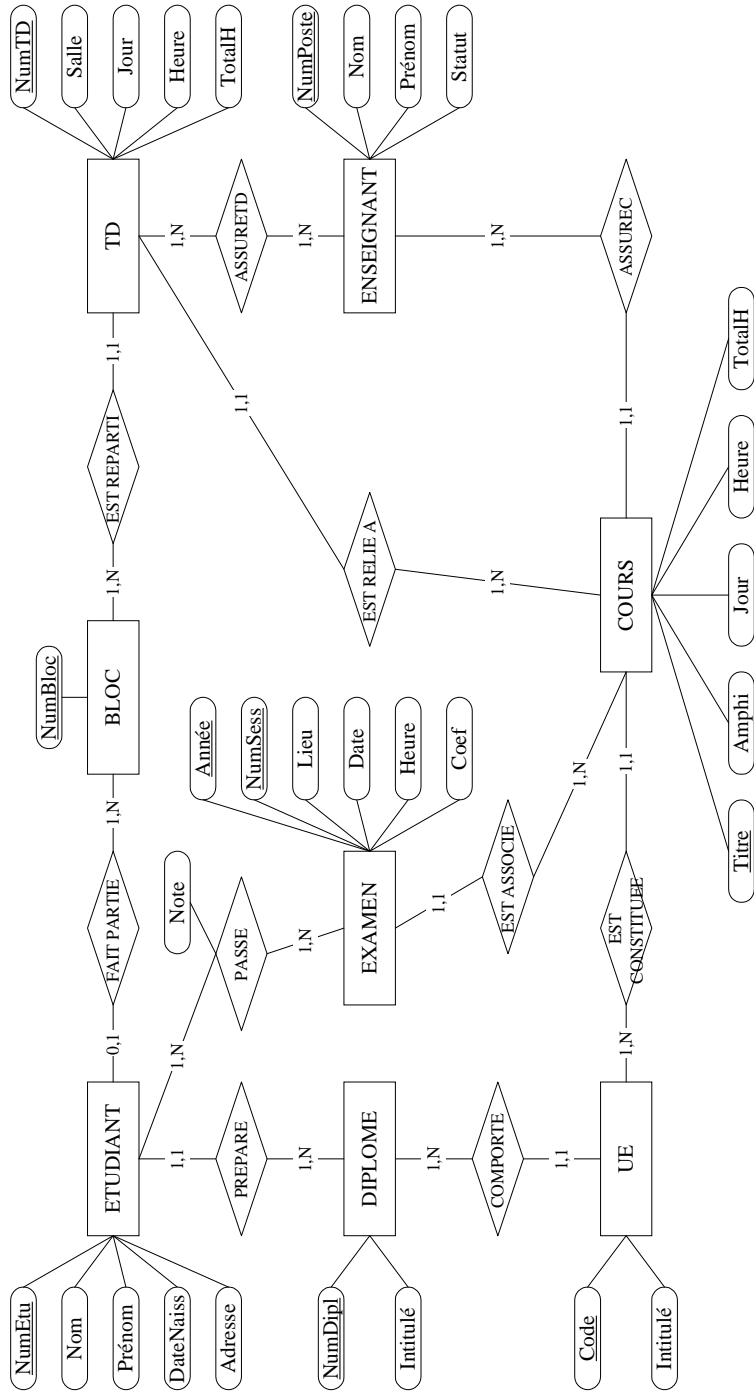
Exemple :

ETUDIANT (NumEtu, Nom, Prénom, DateNaiss, Adresse, NumDipl)
DIPLOME (NumDipl, Intitulé)

Clés primaires
Clés étrangères

Continuer !

Correction schéma E/A



Correction schéma relationnel

ETUDIANT (NumEtu, Nom, Prénom, DateNaiss, Adresse, NumDipl, NumBloc)

DIPLOME (NumDipl, Intitulé)

UE (Code, Intitulé, NumDipl)

COURS (Titre, Amphi, Jour, Heure, TotalH, Code, NumPoste)

ENSEIGNANT (NumPoste, Nom, Prénom, Statut)

TD (NumTD, Salle, Jour, Heure, TotalH, Titre, NumBloc)

BLOC (NumBloc)

EXAMEN (Année, NumSess, Lieu, Date, Heure, Coef, Titre)

PASSE (NumEdu, Année, NumSess, Note)

ASSURETD (NumTD, NumPoste)