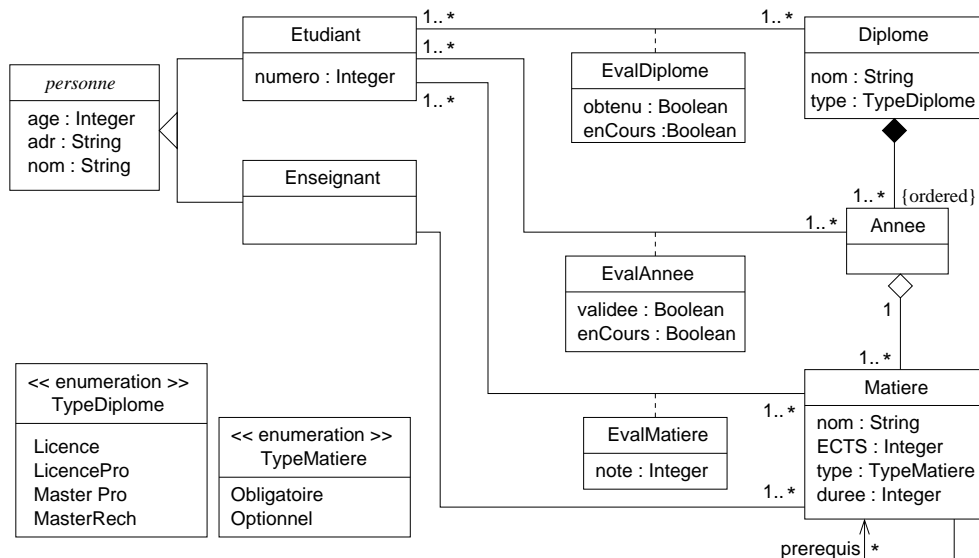


# TD – Spécification

## Contraintes OCL

Master TI 1<sup>ère</sup> Année – UPPA – Eric Cariou



Le diagramme de classe ci-dessus modélise partiellement une formation universitaire. La spécification complète de cette modélisation est la suivante :

1. Un diplôme universitaire est composé d'un ensemble ordonné d'années. Chaque année offre un ensemble de matières, certaines étant obligatoires, d'autres optionnelles. Chaque matière a une certaine durée (en heures) et compte pour un certain nombre d'ECTS. Une matière n'est proposée que pour une seule année.
2. Une matière optionnelle peut avoir des prérequis, c'est-à-dire une liste de matières optionnelles que l'étudiant doit avoir suivi dans les années précédentes du diplôme.
3. Chaque matière que suit ou a suivi un étudiant est notée. Une note de -1 signifie que l'étudiant n'a pas encore été évalué pour cette matière.
4. Un étudiant a validé une année s'il a obtenu la moyenne aux matières de cette année et qu'il a passé les évaluations pour toutes les matières de cette année.
5. Un étudiant a obtenu un diplôme s'il a validé toutes les années de ce diplôme.
6. Un étudiant ne peut pas être inscrit dans une année s'il n'a pas validé les années précédentes du diplôme.
7. Pour une année donnée, un étudiant doit suivre un certain nombre de matières pour un nombre total de 30 ECTS.
8. Un étudiant peut suivre ou avoir validé un diplôme de type Master seulement s'il a validé une Licence (non professionnelle).
9. Un enseignant doit assurer au minimum 192h d'enseignement.
10. Deux étudiants n'ont pas le même numéro d'étudiants.

### Exercice 1

Définissez les contraintes OCL nécessaires pour compléter le diagramme de classe afin de respecter intégralement la spécification du modèle. Déterminez les liens entre les différents attributs des classes et déduisez ceux qui peuvent être déclarés comme attributs dérivés.

## Exercice 2

On rajoute les méthodes suivantes dans les classes du diagramme de classe :

1. Classe Personne, l'anniversaire d'une personne est aujourd'hui :  
`void anniversaire()`
2. Classe Personne, la personne déménage :  
`demenager(nouvelleAdr : String)`
3. Classe Etudiant, l'étudiant s'inscrit dans un nouveau diplôme :  
`inscriptionDiplome(d : Diplome)`
4. Classe Etudiant, l'étudiant s'inscrit dans une année du diplôme en cours :  
`inscriptionAnnee(d : Annee)`
5. Classe Enseignant, retourne le nombre d'étudiants des cours de l'enseignant :  
`nbEtudiants() : Integer`
6. Classe Annee, le nombre d'étudiants inscrits par année :  
`nbEtudiants() : Integer`

Pour chacune des opérations, donnez de manière informelle les contraintes à respecter et ce que font ces opérations puis spécifier en OCL leur pré et post-conditions.