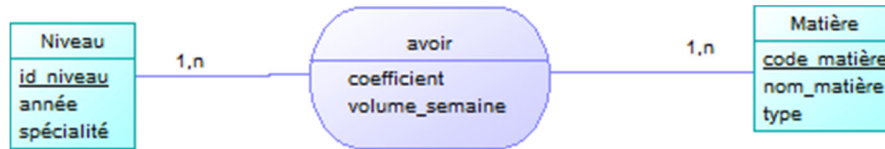


Correction Exercice 1 :

Soit le modèle entité/association suivant :



1. Proposer une structure de document MongoDB pour représenter ce modèle en précisant les collections et les champs.

Solution à 1 collection appelée « niveaux » ayant la structure suivante :

```
{
  _id :...,
  id_niveau :...,
  annee :...,
  specialite :...,
  matieres :[
    {
      code_matiere :
      nom_matiere :
      type :
      coefficient :
      volume_horarire :
    },...]
}
```

2. Répondre aux requêtes suivantes :
 - a. Insérer les données suivantes (code : "DSI31", année : 3, spécialité : "DSI", type : "Cours intégré", volume_semaine : 1.5)

```
db.niveaux.insert({id_niveau : "DSI31", annee :3, specialite : "DSI", matieres :[{ type : "Cours intégré", volume_horarire :1.5}]})
```

- b. Trouver les niveaux (année, spécialité) qui ont au moins une matière avec un volume supérieur à 3 heures par semaine.

```
db.niveaux.find({"matieres.volume_horaire" : { $gt :3}}, {_id :0, annee :1, specialite :1})
```

- c. Chercher les spécialités de 2^{ème} année ayant une matière dont le nom commence par 'A'.

```
db.niveaux.find({annee :2, "matieres.nom_matiere" :/^A/ }, {_id :0, specialite :1})
```

- d. Calculer le volume horaire de chaque niveau.

```
var decomposerMatières = {$unwind : "$matières"};

var groupage = {$group: {_id: "$id_niveau", "Volume total":
{$sum: "$matières.volume_horaire"}}};

db.niveaux.aggregate([decomposerMatières, groupage]);
```