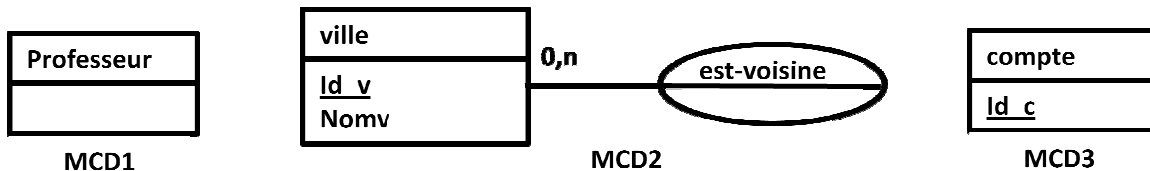


**Question 1 (1 pt par question)**

Soit les modèles conceptuel de données suivants. Indiquer lequel de ces modèles est syntaxiquement incorrect et dire pourquoi

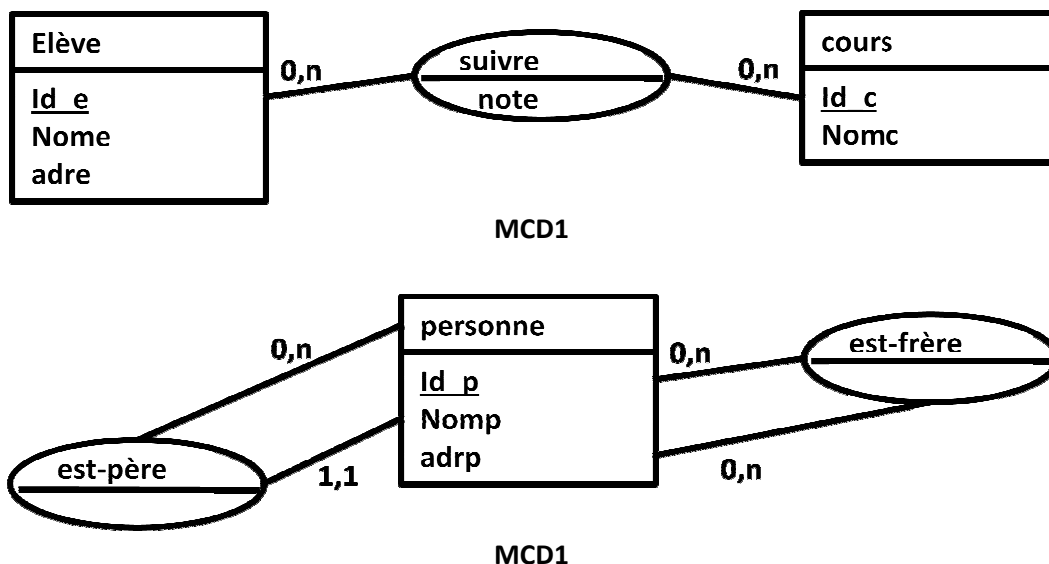


Le MCD1 : une entité doit avoir au moins une propriété pour l'identifier

Le MCD2 : une association doit relier au moins deux entité voire une entité à elle-même

**Question 2**

Soit les modèles conceptuels de données suivants :



Donner les identificateurs des associations **suivre**, **est-père** et **est-frère**.

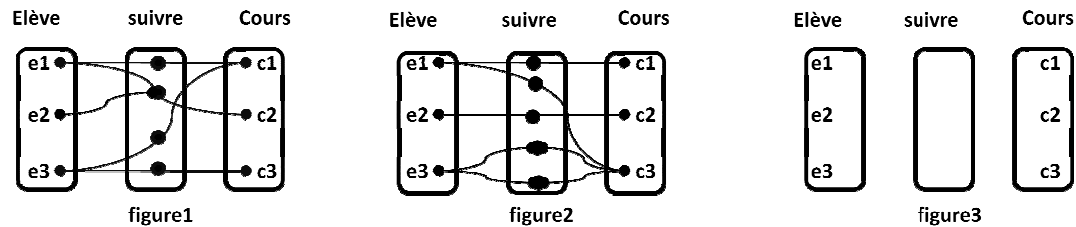
Suivre : (id\_e, id\_c) (1 pt)

Est-père : (id\_p, id\_pere) (1,5 pts)

Est-frere : (ed\_p, id\_frere) (1,5 pts)

### Question 3 (1 pt par question)

Soit trois représentations ensemblistes des objets de la base de données correspondant au modèle conceptuel de données MCD1 de la question 2:



Citer les figures dans lesquelles la contrainte de cardinalité n'est pas respectée. Il faut justifier la réponse par un exemple.

Figure1 : suivre est une association binaire et ne doit pas avoir de liens ternaires (e1, e2 et c2)

Figure2 : un élève ne doit pas être relié au même cours plusieurs fois (e3, c3)

### Question 4

Voici le schéma d'une base de données relationnelle pour stocker des informations concernant les consultations des assurés d'une assurance maladie. Les données concernent les assurés, les médecins, qui peuvent être des généralistes et des spécialistes, et les consultations. On considère que chaque assuré a exactement un médecin référent (attribut `id_med` dans la relation Assures). Les attributs de la clé primaire sont soulignés :

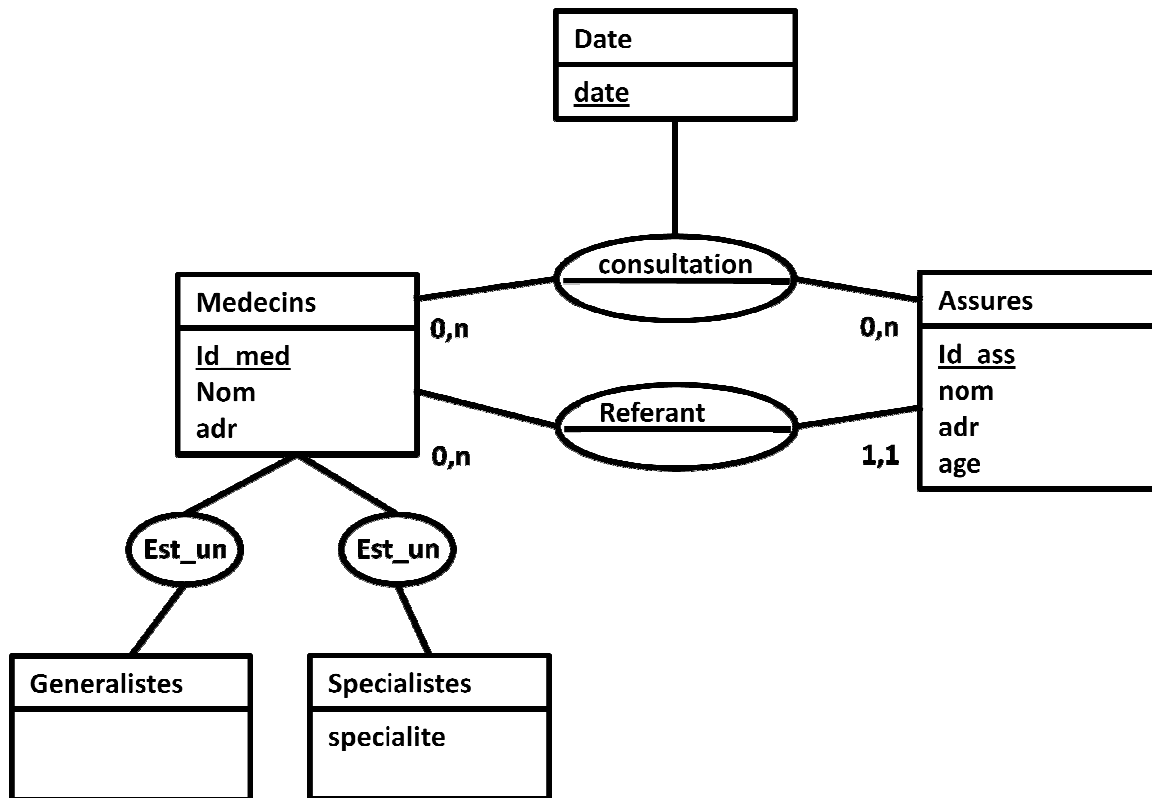
- Assures (id\_ass, nom, adr, age, id\_med)
- Consultations (id\_ass, id\_med, date)
- Generalistes (id\_med, nom, adr)
- Specialistes (id\_med, nom, adr, spec)

a) Répondre aux questions suivantes par oui ou par non. (0,5 pt par question)

Est-ce que ce schéma relationnel permet de stocker l'information

- qu'un assuré a consulté le même médecin plusieurs fois le même jour ? non
- qu'un assuré consulte d'autres médecins que son médecin référent ? oui
- que le médecin référent d'un assuré est un spécialiste ? oui
- qu'un médecin peut être généraliste mais pas spécialiste ? oui
- qu'un médecin spécialiste doit être généraliste ? non

b) Définir un modèle conceptuel de données représentant au mieux ce schéma relationnel.  
(3,5 pts)



### Question 5 (3 pts)

Un exemple équivalent dans les transparents du cours

Expliquer en français les requêtes suivantes :

$$Q(x) = \{x.nom, x.adr \mid \text{Generalistes}(x) \wedge \exists y (\text{Consultations}(y) \wedge x.id\_med = y.id\_med \wedge y.id\_ass = 'a1')\}$$

$$Q(x) = \{ x.adr \mid \text{Generalistes}(x) \wedge \neg \exists y (\text{Specialistes}(y) \wedge x.adr = y.adr) \}$$

### Question 6 (2 pts)

Un exemple équivalent dans les transparents du cours

Traduire les requêtes de la question 5 en opérations de l'algèbre relationnelle.