

Nom :
Prénom :

# Introduction aux Bases de Données – 2I009

**Interrogation écrite du 16 février 2015 - Groupe 1 - B**

**Durée : 30 minutes – CORRIGÉ**

## Documents autorisés

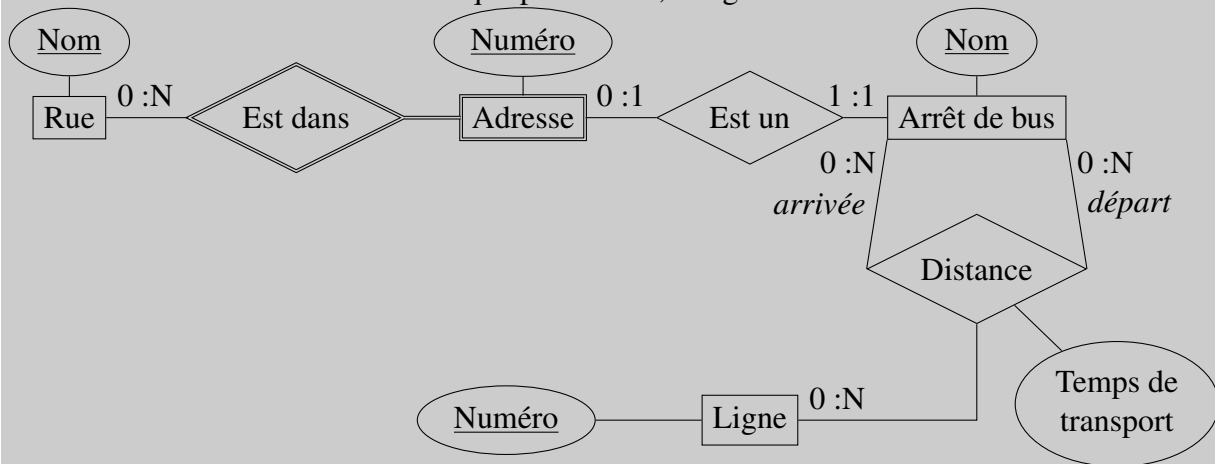
## 1 Création Schéma Entités-Associations (3 pts)

### Question 1 (3 points)

Représenter un schéma Entités-Associations décrivant les adresses dans une ville. Pour chaque adresse, on connaît le nom de la rue (supposé unique dans la ville), ainsi que le numéro. Certaines adresses correspondent à des arrêts de bus, pour lesquels on connaît le nom de l'arrêt. Pour les lignes de bus y passant, on connaît le numéro de la ligne ainsi que le temps de transport pour les arrêts suivants.

**Solution:** Il y a eu beaucoup d'incompréhensions pour ce schéma :

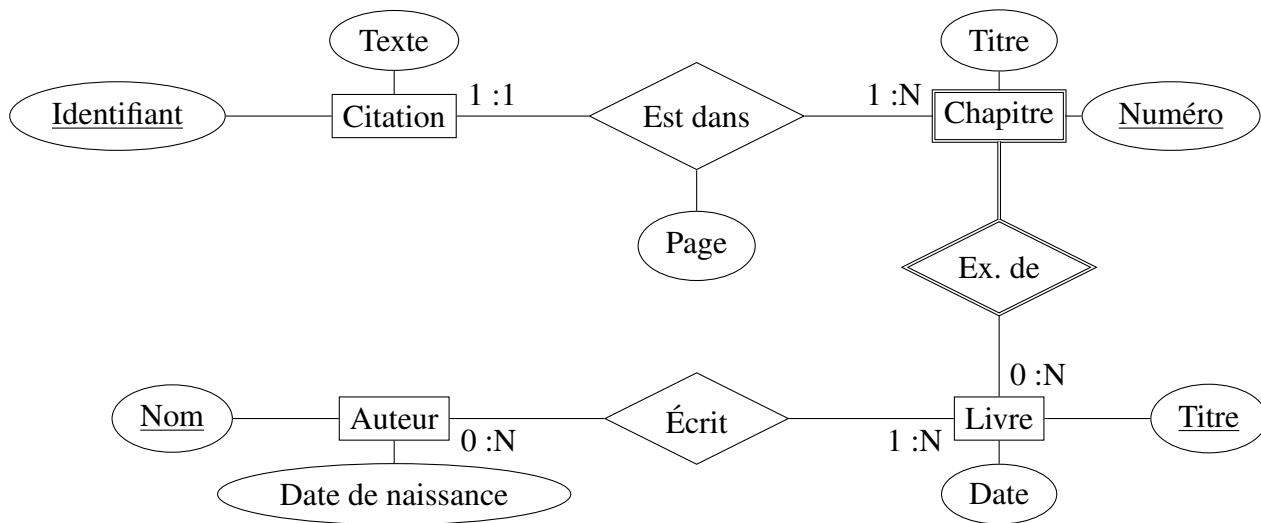
- il n’y a pas besoin d’une entité *Ville*, puisque l’énoncé précise qu’on ne s’intéresse qu’à une ville ;
- en revanche, *Rue* devrait être une entité, on peut avoir plusieurs adresses dans la même rue ;
- en ce qui concerne l’arrêt de bus, on pouvait le prendre comme une entité faible (avec comme identifiants son nom et son adresse), comme une sous-entité (avec comme seul identifiant son adresse) ou comme une entité propre (avec comme seul identifiant son nom) ;
- avec le même raisonnement que pour la rue, la ligne devrait être une entité.



## 2 Du modèle E-A vers le modèle relationnel (3 pts)

### Question 2 (3 points)

Déduisez un schéma relationnel du schéma conceptuel E/A ci-dessous.



**Solution:** Attention à la conversion des associations en tables : pour une relation avec cardinalité 1 :1, une table d'association ne permet pas de forcer la cardinalité, et on met à la place, en tant que clés étrangères, les clés primaires des autres entités de l'association. Pour une entité faible (qui est implicitement une association 1 :1), ces clés étrangères font de plus partie des clés primaires de l'entité : par exemple ici, pour identifier un chapitre, il faut le titre du livre et le numéro du chapitre, et par conséquent, pour identifier un chapitre dans *Citation* (pour l'association 1 :1), il faut donner le titre du livre et le numéro du chapitre.

**Citation** (id, texte, page, numChapitre\*, titreLivre\*)

**Chapitre** (num, titreLivre\*, titre)

**Livre** (titre, date)

**Auteur** (nom, dateNaissance)

**Écrit** (nomAuteur\*, titreLivre\*)

### 3 Calcul Relationnel (4 pts)

Soit le schéma relationnel suivant :

**Artiste**(nom)

**Oeuvre**(titre, numMusee\*, date)

**Musee**(num, nom)

**Peinture**(titre\*, type)

**Sculpture**(titre\*, hauteur)

**Cree**(nomArtiste\*, titre\*)

Les clés primaires sont soulignées. Les clés étrangères sont signalées avec une \* et portent le même nom que la clé primaire de la table référencée. Exprimez les requêtes suivantes en calcul relationnel.

Note : sur les sujets imprimés, la table *Cree* avait deux clés, *nom*\* et *titre*\*. Formellement, il faut préciser qu'il s'agit du nom de l'artiste et non de celui du musée (même si c'est clair sémantiquement).

#### Question 3 (2 points)

Le titre des sculptures réalisées par 'Rodin'.

**Solution:** Inutile de travailler sur la table *Oeuvre* : la table *Cree* contient déjà le titre de l'œuvre, que l'on peut lier avec *Sculpture*.

$$\{c.\text{titre} \mid c \in \text{Cree} \wedge s.\text{nom} = \text{'Rodin'} \\ \wedge \exists s, (s \in \text{Sculpture} \wedge s.\text{titre} = c.\text{titre})\}$$

#### Question 4 (2 points)

Le nom des musées qui exposent exactement une peinture.

**Solution:**

$$\{m.\text{nom} \mid m \in \text{Musee} \\ \wedge \exists o1, p1 (p1 \in \text{Peinture} \wedge o1 \in \text{Oeuvre} \wedge o1.\text{titre} = p1.\text{titre} \\ \wedge o1.\text{numMusee} = m.\text{num} \\ \wedge \nexists o2, p2 (p2 \in \text{Peinture} \wedge o2 \in \text{Oeuvre} \\ \wedge o2.\text{titre} = p2.\text{titre} \wedge o2.\text{numMusee} = m.\text{num} \\ \wedge o2.\text{titre} \neq o1.\text{titre}))\}$$