

Nom :
Prénom :

Introduction aux Bases de Données – 2I009

Interrogation écrite du 16 février 2015 - Groupe 1 - A

Durée : 30 minutes – CORRIGÉ

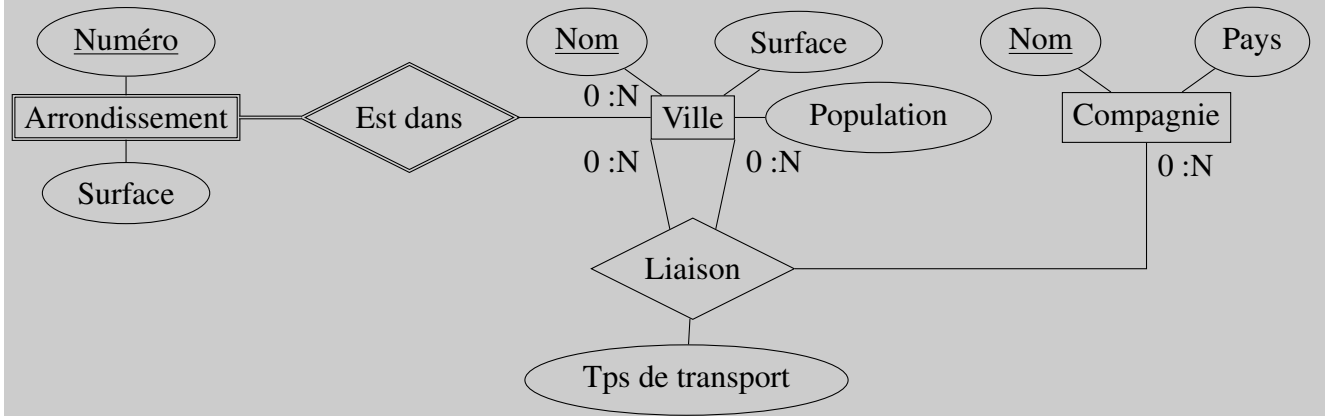
Documents autorisés

1 Création Schéma Entités-Associations (3 pts)

Question 1 (3 points)

Représenter un schéma Entités-Associations décrivant les grandes villes d'une zone. Pour chaque ville, on connaît son nom (unique), sa population et sa surface. Certaines villes ont des arrondissements numérotés, dont on connaît également la population. Les villes sont reliées entre elles par des liaisons aériennes, opérées par différentes compagnies (identifiées par leur nom, et on connaît leur pays). Pour chacune de ces liaisons, on connaît de plus le temps nécessaire pour le trajet (qui est le même dans les deux sens).

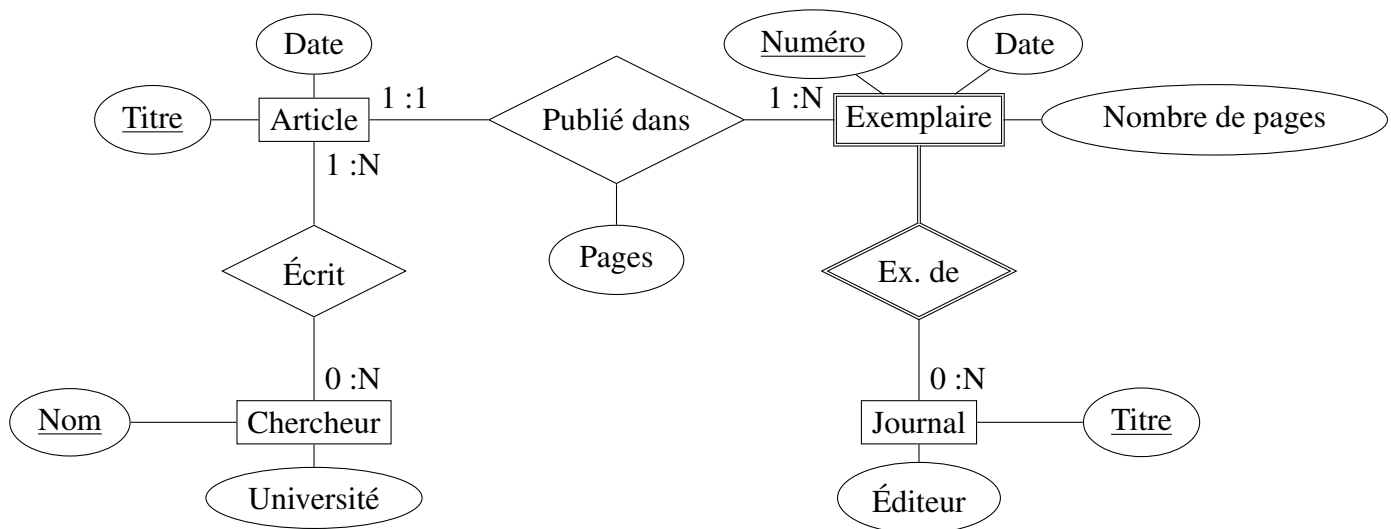
Solution:



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 exemplaire, il faut le titre du journal et le numéro, et par conséquent, pour identifier un exemplaire dans *Article* (pour l'association 1 :1), il faut donner le titre du journal et le numéro.

Chercheur (nom, université)

Article (titre, numExemplaire*, titreJournal*, pages, date)

Exemplaire (num, titreJournal*, date, nbPages)

Journal (titre, éditeur)

Écrit (nomAuteur*, titreArticle*)

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 peintures exposées au musée 'Ermitage'.

Solution:

```
{ o.titre | o ∈ Oeuvre
  ∧ ∃ m, (m ∈ Musee ∧ m.num = o.numMusee ∧ m.nom = 'Ermitage' ) }
```

Question 4 (2 points)

Le nom des artistes n'ayant réalisé qu'une seule sculpture de plus de 2m.

Solution: Inutile de travailler sur une ligne de *Artiste*, puisque *Cree* contient déjà l'information "Nom de l'artiste". Attention, vous êtes nombreux à avoir rendu une solution partielle, listant les artistes ayant réalisé au moins une sculpture de plus de 2m : *lisez l'énoncé attentivement !*

```
{ a.nom | a ∈ Cree
  ∧ ∃ s1, ((s1 ∈ Sculpture
  ∧ s1.hauteur ≥ 2m ∧ s1.titre = a.titre
  ∧ ∄ s2, a2 (s2 ∈ Sculpture ∧ a2 ∈ Cree
  ∧ s2.hauteur ≥ 2m ∧ s2.titre ≠ s1.titre
  ∧ a2.nom = a.nom ∧ a2.titre = s2.titre ))) }
```