

## CONCEPTION D'UNE BASE DE DONNÉES

---

On vous propose de concevoir la base de données d'un système d'étude de la bande dessinée Tintin. Cette base devra permettre de répondre à toutes les questions que peuvent se poser les incondtionnels de Tintin et de Hergé son créateur.

Chaque album de Tintin est caractérisé par son titre et le nombre d'exemplaires vendus dans le monde toutes éditions confondues. Les aventures de Tintin ont été éditées en français et en plusieurs langues étrangères ou régionales. Pour chaque édition, la base doit conserver la langue d'édition, le nom et la ville de l'éditeur et le numéro d'ordre (unique) de l'édition. Par exemple: *islandais, FJÖLVI, Reykjavik, 11*, pour l'édition islandaise. Chaque album n'a pas forcément paru dans toutes les éditions étrangères ou régionales. Par exemple, *Le lotus bleu* n'a pas paru dans l'édition en breton. Par ailleurs, les albums n'ont pas paru dans le même ordre dans chaque édition. Dans chaque édition, l'ordre de parution, la date de 1ère édition et le nombre de pages de chaque album doivent être conservés dans la base.

Les albums de Tintin sont peuplés de nombreux personnages : la base doit les contenir. Chaque personnage est décrit par un numéro, sa dénomination, son type (humain, animal, autre), son sexe (féminin, masculin, indéterminé) et son rôle ou état (reporter, policier, bandit, chanteuse, marbrier, etc.). Un même personnage peut apparaître dans plusieurs albums et la base doit permettre de retrouver cette information. Afin de mieux étudier le sociogramme dans lequel les personnages évoluent, les tintinologues veulent pouvoir retrouver les amis et les ennemis de chacun des personnages.

Enfin, parmi les personnages, le *capitaine Haddock* est célèbre pour ses citations imagées, invectives ou "jurons" (*Moule à gaufres, bachi-bouzouk, iconoclaste, analphabète, crétin des alpes*, etc.). Pour tout juron, la base doit permettre de retrouver:

- chaque album où il est proféré
- chaque personnage auquel il s'adresse (si c'est le cas).

Un juron est décrit par un numéro et son libellé en français. De plus, pour chaque juron dans chaque édition en langue étrangère ou régionale, les tintinologues veulent stocker son équivalent dans la langue étrangère ou régionale et sa traduction mot à mot en français. Par exemple, *rabat joie* a pour équivalent en anglais *wet blanket* qui se traduit mot à mot en français par *couverture humide*.

---

### Question 1 (9 points)

Proposez une représentation dans le modèle entité-association pour ce système d'étude. N'oubliez pas de faire figurer la cardinalité des associations. Précisez, au besoin uniquement, toutes les hypothèses que vous faites dans votre représentation.

Durée: 1h30

La concision et la précision de vos réponses seront prises en considération

## **PARTIE I : CONCEPTION D'UNE BASE DE DONNÉES**

Vous devez créer une BD pour la gestion de la bibliothèque d'une société d'archéologie.

Les ouvrages de cette bibliothèque sont caractérisés par un n° d'ouvrage unique et un titre. Un ouvrage peut être écrit par plusieurs auteurs qui sont chacun désignés par un n° unique d'auteur et un nom. Un ouvrage est édité par un seul éditeur. Un éditeur est désigné par un n° unique et une raison sociale. La BD doit aussi conserver la date d'édition de chaque ouvrage.

Les ouvrages traitent de sites archéologiques et d'objets découverts sur ces sites. Chaque site est répertorié par un code (relatif à ville dans laquelle le site a été découvert), une désignation et la civilisation à laquelle il est attribué. Chaque site possède une ville de découverte caractérisée par un code unique, son nom actuel et son ancien nom (exemple: Paris, Lutèce).

Un objet est défini par un n° unique, un type, une date d'origine.

Par ailleurs, un objet découvert est exposé dans un musée qui est décrit par un code unique et un nom.

On précise que:

- Un ouvrage peut être édité à plusieurs dates différentes mais toujours par le même éditeur.
- La BD doit permettre de connaître:
  - tous les objets découverts sur un site,
  - tous les objets et tous les sites référencés dans un ouvrage,
  - tous les musées d'une ville.

### **Question 1 (7 points)**

Proposez une représentation graphique de ce système de gestion dans le modèle entité-association. N'oubliez pas de faire figurer la cardinalité des associations. Précisez au besoin toutes les hypothèses que vous faites dans votre représentation.

### **Question 2 (3 points)**

En utilisant les règles de passage présentées en cours, effectuez le passage de la représentation entité-association de cette bibliothèque à un schéma de base de données relationnel. Vous mettrez en évidence le résultat de l'application de chaque règle.

**PARTIE II : ALGEBRE RELATIONNELLE et SQL**

---

**Question 3 (3 points)**

Donnez sous forme graphique l'enchaînement des opérateurs relationnels correspondant aux requêtes suivantes :

- a) Nom des auteurs de l'ouvrage n°435 ?
- b) Désignation des objets référencés par chaque ouvrage de la bibliothèque ?
- c) Nom de chaque ville possédant des musées où sont exposés des objets découverts sur un site archéologique de la ville ?

**Question 4 (4 points)**

Donnez les requêtes SQL permettant d'obtenir les informations suivantes:

- a) N°des ouvrage qui ont été publiés plusieurs fois ?
- b) Nombre de musées par ville ?
- c) Nom de chaque ville possédant des musées où sont uniquement exposés des objets ne provenant d'aucun site archéologique de la ville ?
- d) N°des ouvrages qui n'ont qu'un seul auteur ?

**PARTIE III : COMPREHENSION DU COURS**

---

**Question 5 (3 points)**

Soit  $R(\underline{A}, \underline{B}, \underline{C}, D, E, F, G, H)$  et l'ensemble suivant de dépendances fonctionnelles:

$$(A, B) \rightarrow D, (A, B) \rightarrow E, C \rightarrow F, B \rightarrow G, F \rightarrow H$$

- a) En quelle forme normale se trouve la relation R ?
- b) Décomposez R en relations en 3FN.