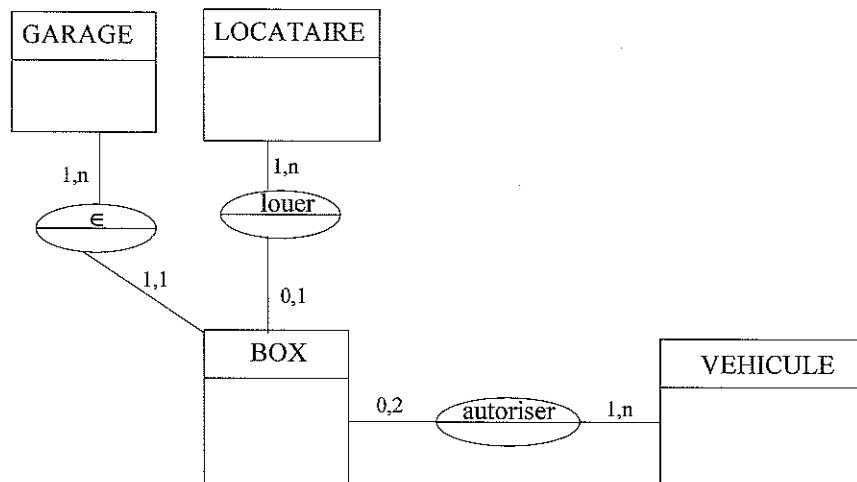


Feuille d'exercices 1: Le modèle Conceptuel de Données

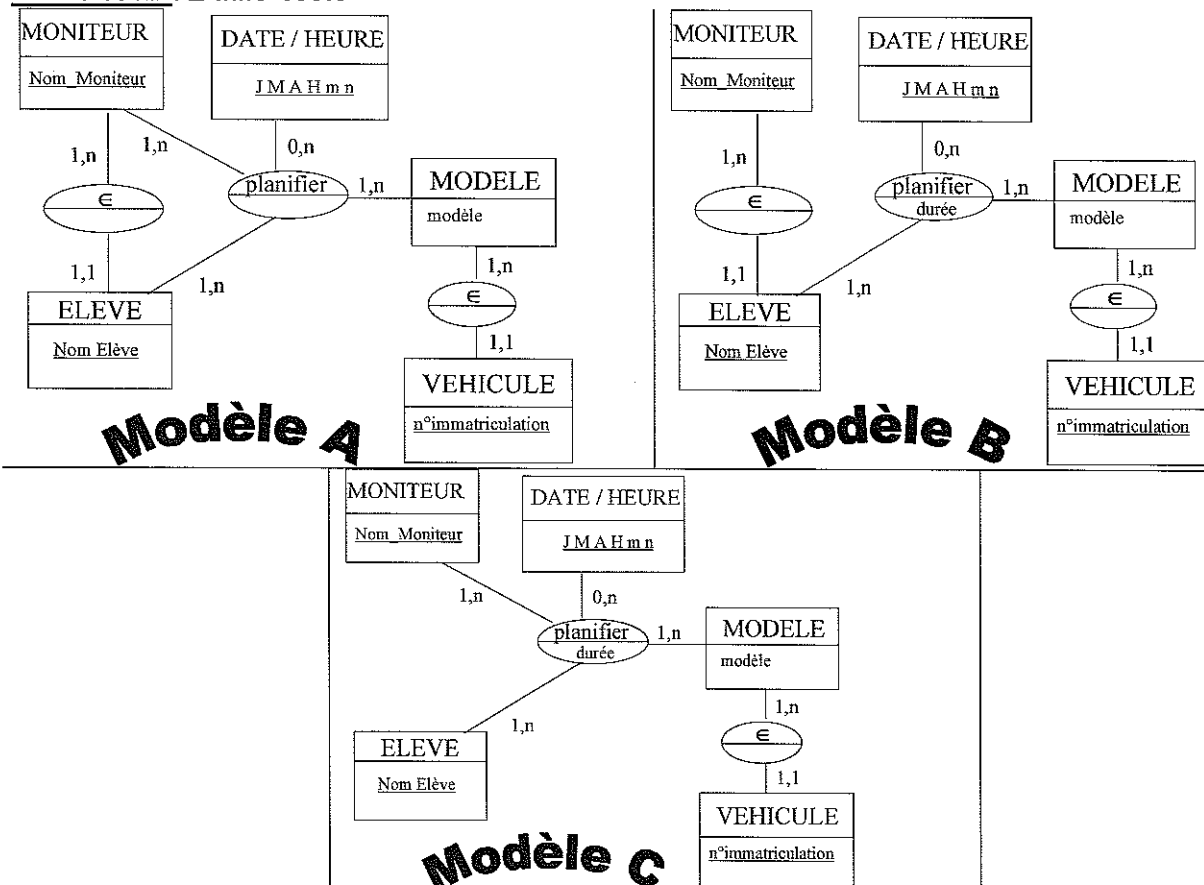
I Le Modèle conceptuel de données

Exercice I.1: Location de boxes de garage pour véhicules automobiles



- 1) Expliquez la signification des cardinalités
- 2) Placer dans les entités ou associations les propriétés ci-dessous:
 adresse du garage, n° du garage, n° du box, nom du locataire, montant du loyer, montant des charges, n° d'immatriculation.

Exercice I.2: L'auto-école



Propriétés:

- Nom de l'élève,
- Nom du moniteur,
- N° d'immatriculation du véhicule,
- Modèle de véhicule,
- Durée prévue de la leçon.

A cette liste de propriétés s'ajoute deux précisions exclusives l'une de l'autre:

Précision a:

Une leçon est planifiée pour une durée donnée, elle concerne un élève, un modèle de véhicule, un moniteur, pour une date et une heure prévue.

Précision b:

Une leçon est planifiée pour une durée donnée, elle concerne un élève, un modèle de véhicule pour une date et une heure prévue. Un élève est toujours pris en charge par le même moniteur.

Questions

- 1) Indiquez quel modèle correspond à la précision a.
- 2) Indiquez quel modèle correspond à la précision b.
- 3) Déduisez en le modèle qui est en trop et expliquez pourquoi.

Exercice I.3: PME luminarc

La PME luminarc est spécialisée dans la distribution de produits d'affichage électrique: journaux lumineux, panneaux lumineux, etc.

Au catalogue de la société figurent une trentaine de produits. Lorsqu'un client veut passer une commande, il doit remplir un bon de commande (cf. la figure ci-dessous). Pour chaque commande acceptée par la société, il est établi une facture (de la même forme que le *bon de commande*) pour les articles disponibles en stock. Dans le cas d'articles non disponibles, un complément de facture sera établi dès que le réapprovisionnement aura été effectué.

BON DE COMMANDE - FACTURE				
STE Luminarc 175 avenue de Vaugirard 75014 Paris			DATE	
Commande			NOM et ADRESSE	
Facture			N° CLIENT	
QUANTITE	REFERENCE	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE (HT)	MONTANT TOTAL (HT)
TOTAL HT				
TVA				
TOTAL TTC				
Mode de règlement				
Espèce:				
Traite :				
Chèque:				

Extrait du catalogue de prix			
Référence	Désignation		Prix Public
JL0080	Journal Lumineux 0,80M		5 500 F
JL0120	Journal Lumineux 1,20M		10 500 F
JL0400	Journal Lumineux 4,00M		30 900 F
TP0106	Tableau d'affichage de prix 6X1		5 300 F
TP0312	Tableau d'affichage de prix 18X2		10 300 F

Question

1) Etablir le Modèle Conceptuel des Données du système d'information pour la gestion commerciale de cette société.

Exercice I.4: Tarification Transport Parisien et Transilien¹

On cherche à modéliser la tarification pratiquée dans les transports (Métro, RER, Transilien) de la région parisienne.

Propriétés:

- **Type de réseau** (RER, Métro, Transilien)
- **Ligne de Métro / RER / Transilien.** Une ligne dessert des stations.
- **Station de Métro / RER / Transilien.** Une station peut faire partie du réseau métropolitain et du réseau express régional (RER), par exemple "Charles de Gaulle Etoile"; ou du RER et du Transilien, par exemple, la station "Versailles Chantiers".
- **N° Zone** (Zone 1-2: Paris Intra-Muros, les autres zones sont des zones concentriques autour de Paris.
- **Type de coupon** (forfait journalier, hebdomadaire, mensuel).
- **Prix du coupon:** dépendant du type du coupon, du numéro de zone le plus petit du numéro de zone le plus grand, et du type de réduction.
- **Type de réduction** (Aucune, Famille nombreuse, Imagine-R).
- **Pourcentage de réduction sur le coupon** (0% ou 50%), dépend du type de réduction.
- **Prix du carnet de tickets de métro** (10 tickets), dépendant du type de réduction (0% pour les types de réduction "aucune" ou "Imagine-R"; 50% pour les "familles nombreuses").
- **Prix d'un aller simple ou ticket :** dépendant de la station de départ et de la station d'arrivée.

Remarque: Pour simplifier le modèle, on considérera qu'une station se trouve dans une et une seule zone quelque soit le réseau considéré.

Question:

1) Etablir le Modèle Conceptuel des Données du système d'information pour la gestion de la tarification des transports parisiens, RER et transiliens.

Exercice I.5: La société française d'archéologie

La société française d'archéologie (SFA) aimerait constituer une banque de données et gérer une bibliothèque. On dispose des données suivantes pour décrire le monde réel de cette application.

Propriétés:

NUMOBJ:	Numéro d'un objet archéologique	DESSIT:	Désignation du site
DESOBJ:	Désignation de l'objet	CIVSIT:	Civilisation à laquelle le site est attribué
TYPOBJ:	Type d'objet		
DATOBJ:	Date d'origine	NOOUV:	Numéro d'un ouvrage
CODVIL:	Code d'une ville	TITOUV:	Titre de l'ouvrage
ANOMVIL:	Ancien nom d'une ville	NUMEDI:	Numéro de l'éditeur
MNOMVIL:	Nom moderne d'une ville	DESEDI:	Désignation de l'éditeur
CODMUS:	Code d'un musée	DATEDI:	Date d'édition

¹ Transilien représente la nouvelle désignation des trains de la banlieue parisienne.

NOMMUS: Nom d'un musée

NUMAUT: Numéro d'un auteur

CODSIT: Code d'un site

NOMAUT: Nom de l'auteur

On sait de plus que:

- Un objet provient d'un site donné et est exposé dans un musée donné.
- Un ouvrage se rapporte à un ou plusieurs sites et fait référence à plusieurs objets.
- Un ouvrage peut avoir plusieurs coauteurs et un seul éditeur.
- Les sites et les musées sont situés dans des villes.

Question:

1) Construisez le modèle conceptuel de données correspondant à la description ci-dessus

Exercice I.6: Les feuilles d'exercices

Propriétés:

- N° feuille d'exercice,
- N° du TD (par exemple 1, 2 ...),
- Durée du TD (par exemple 3 heures),
- N° de semaine (par exemple I.3)
- Nom de l'auteur (par exemple "Heiwy")
- Thème (Modélisation EA, MCC, MCT, etc.)
- Numéro d'exercice (par exemple 1, 2, 3, etc.)
- Titre d'exercice (par exemple "Les feuilles d'exercice")
- Enoncé de l'exercice.

Une feuille d'exercices peut être utilisée pendant plusieurs TDs. Un TD se déroule sur une seule semaine et permet de traiter au plus une feuille d'exercices. Une feuille est en général composée de plusieurs exercices. Chaque feuille est rédigée par un seul auteur, et porte sur un seul thème. Plusieurs feuilles d'exercice peuvent porter sur le même thème.

Questions

- 1) On cherche à modéliser le contenu d'une feuille d'exercices. Construisez le modèle conceptuel de données correspondant aux hypothèses ci-dessus.**
- 2) Quelles modifications faut-il faire si l'on considère maintenant que:**
 - chaque exercice peut être écrit par un auteur différent,
 - dans une feuille de TD, plusieurs thèmes peuvent être traités?
- 3) En reprenant le schéma obtenu au 2), quelle modification faut-il faire si l'on considère que chaque exercice se rapporte à un thème unique?**

Exercice I.7: Les marchés de Paris

La ville de Paris souhaite informatiser la gestion des emplacements ainsi que le nettoyage des marchés (puces, fruits & légumes, etc.).

Un marché est décrit par un nom unique et une adresse et comporte de nombreux emplacements. Il est ouvert certains jours de la semaine, mais selon le jour, un marché commence et termine à des heures différentes. Le système doit permettre de connaître précisément quand un marché est ouvert. Un commerçant loue un emplacement à l'année pour vendre ses produits. Le système doit garder trace des locations d'emplacement. Pour chaque commerçant, le système doit mémoriser son numéro de SIRET, son nom ainsi que le type de

produit vendu. Le prix de location annuel et la surface de chaque emplacement doivent être mémorisés par le système. Il faut aussi savoir si l'emplacement possède l'eau courante et/ou l'électricité.

D'autre part, le système doit permettre de rendre compte des équipes effectuant le nettoyage des marchés. Une équipe est basée à une adresse, il faut aussi mémoriser son numéro de téléphone. Les équipes sont très mobiles, elles peuvent travailler sur différents marchés, aucune n'est affectée à un marché particulier. Une équipe est composée de plusieurs ouvriers et peut posséder différents véhicules. Pour chaque ouvrier, le système doit mémoriser son numéro de sécurité sociale, son nom, son prénom ainsi que son adresse. Un des ouvriers est nommé responsable de l'équipe. Un véhicule est identifié par son numéro d'immatriculation, il est d'un certain type. Pour chaque véhicule, un ouvrier est désigné comme responsable, c'est lui qui se charge de vérifier le bon entretien de la machine.

Question :

On vous demande d'appliquer la démarche descendante pour construire le modèle conceptuel de données relatif au texte ci-dessus.

Exercice I.8: *L'organisation de conférences*

On s'intéresse à l'organisation des programmes scientifiques d'un ensemble de conférences. Les différentes personnes participant au programme scientifique (présidents de conférence, membres du comité de programme et auteurs d'articles) sont identifiées par un numéro unique (NUMPER). Le système d'information doit mémoriser pour chacune d'elle, leur nom (NOMPERS), le nom de l'institution (NOMINSTIT) à laquelle il appartient, leur fax, téléphone et leur adresse de courrier électronique (FAX, TEL, EMAIL).

Une conférence est identifiée par un numéro unique (NUMCONF), elle a lieu dans une ville (VILLE), est décrite par un nom (NOMCONF) et se déroule entre deux dates (DATEDEB, DATEFIN). Une conférence a un président et un ensemble de personnes qui sont les membres du comité de programme chargés de l'évaluation des articles soumis à la conférence.

Un article est numéroté de manière unique (NUMART), il possède un titre (TITRE) et a un nombre de page (NBPAGE). Un article peut être écrit par un ensemble d'auteurs qui sont des personnes, une personne peut soumettre plusieurs articles à une ou plusieurs conférences. L'état d'un article (ETATART) évolue au cours du temps (soumis, accepté, refusé, en attente), on veut conserver la trace de cette évolution.

Une fois soumis, un article est lu par plusieurs membres du comité de programme de la conférence. Chaque membre du comité de programme lit en moyenne sept articles. Le résultat

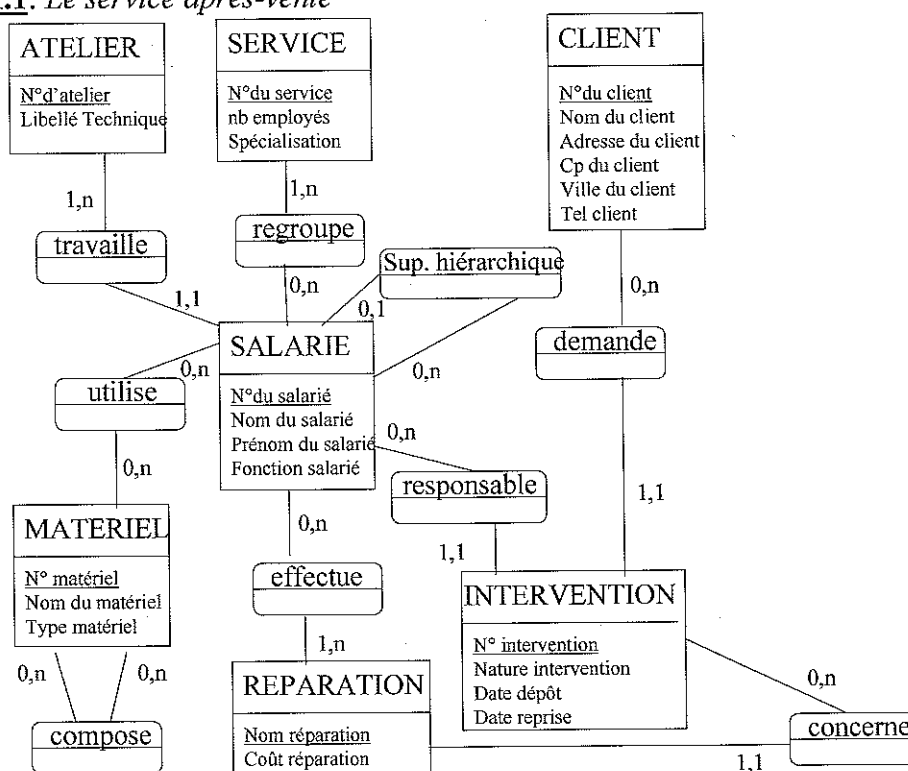
de chacune de ces lectures est mémorisé dans la base de données sous forme d'une note comprise entre 0 et 20 (EVALART).

Question :

On vous demande de construire le modèle conceptuel de données en utilisant une démarche ascendante.

II Le modèle relationnel

Exercice II.1: Le service après-vente



Questions:

Soit un modèle conceptuel de données représentant l'organisation statique d'un service après vente.

1) Transformez ce modèle conceptuel de données en un modèle relationnel.

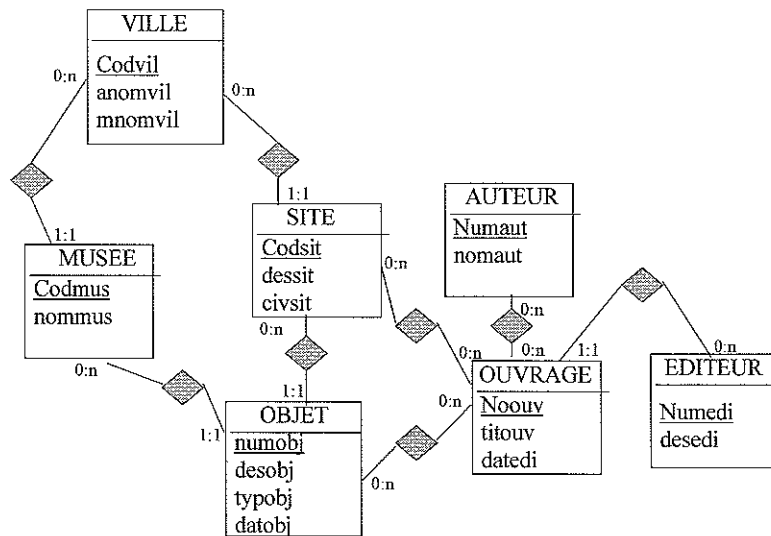
Exercice II.2: L'entreprise d'archéologie

Transformer le modèle conceptuel de données suivant² en un modèle relationnel :

NUMOBJ : Numéro d'un objet archéologique
 DESOBJ : Désignation d'un objet archéologique
 TYPOBJ : Type d'un objet archéologique
 DATOBJ : Date d'origine d'un objet archéologique
 CODVIL : Code d'une ville
 ANOMVIL : Ancien nom d'une ville
 MNOMVIL : Nom moderne d'une ville
 CODMUS : Code d'un musée
 NOMMUS : Nom d'un musée

CODSIT : Code d'un site
 DESSIT : Désignation d'un site
 CIVSIT : Civilisation à laquelle le site est attribué
 NOOUV : Numéro d'un ouvrage
 TITOUV : Titre d'un ouvrage
 NUMEDI : Numéro de l'éditeur
 DESEDI : Désignation de l'éditeur
 DATEDI : Date d'édition
 NUMAUT : Numéro d'un auteur
 NOMAUT : Nom d'un auteur

² Modèle réalisé dans l'exercice I.5.



Exercice II.3: L'agence de publicité

Une agence de publicité désire s'informatiser. Un client de la société a un numéro unique (NUMCLI), un nom (NOMCLI), une adresse (ADRCLI), un numéro de téléphone et un numéro de fax (TEL, FAX). Lorsqu'une affaire débute avec un client, on ouvre un dossier ayant un numéro (NDOS) - qui est unique - ainsi qu'un type (TYPEDOS) ("édition", "média", "technique", "PLV"). Il faut conserver l'historique des états d'un dossier (ETATDOS) ("en-cours", "facturé", "payé"). Il faut aussi mémoriser la date d'ouverture du dossier (DATEOUV) ainsi que la date de sa fermeture (DATEFIN). Une fois le dossier créé, l'agence propose un ou plusieurs devis au client. Un devis a un numéro (NDEV) relatif au dossier. Il comporte un descriptif (DESCRDEV), un état (ETATDEV) (« en attente », « refusé », « accepté ») ainsi qu'un montant (MTDEV).

Pour chaque dossier, l'agence peut procéder à la fabrication d'une ou de plusieurs créations. Chaque création est identifiée par un numéro unique (NCREA). Il faut mémoriser son type (TYPECREA) ("audio", "vidéo", "affiche", "catalogue", etc.), le nom du directeur de la création (DIRCREA) et son coût (COUT).

Enfin, une facture client est établie pour chaque dossier. Elle comporte un numéro unique (NUMFAC), un libellé (LIBFAC), un montant (MTFAC), une date d'émission (DATEFAC) et un état (ETATFAC), il faut garder la trace des différents états d'une facture client. Le montant est calculé comme suit. C'est le minimum entre le montant du devis accepté et le double du coût de toutes les créations du dossier.

Questions

- 1) Donnez le graphe des dépendances fonctionnelles relatif au texte ci-dessus
- 2) Précisez la liste des relations

