

***Revue du monde Merise
NFE 108 : Méthodologie
des systèmes
d'information***

Plan

- Présentation générale
- Les niveaux de description
- Le processus de conception
- Les modèles de Merise

Références

- Cours du CNAM
- La méthode merise

Présentation générale

Historique

- Merise développée en 1978-79 par un ensemble de compagnies de services informatiques sous la direction du Centre Technique Informatique du ministère de l'industrie français.
- fascicules d'utilisation produits par le CTI en 1979
- Années 80 : manuels d'utilisation
- Principaux contributeurs:
 - Tardieu H.
 - Rochfeld A.
 - Colletti R.

Principes généraux

- Une approche globale du système d'information
- Une distinction nette entre données et traitements
- Une description du SI par niveaux : conceptuel, organisationnel et logique
- Une description du SI utilisant un formalisme de représentation précis et rigoureux

Les niveaux de description

Les niveaux de description

- Niveau conceptuel
- Niveau organisationnel
- Niveau logique/physique

Niveau conceptuel

- Le niveau décrit l'ensemble des informations et des traitements nécessaires au fonctionnement de l'entreprise.
- Il décrit des orientations et des choix de gestion.
- Il pousse à la cohérence des SI.
- Le niveau est indépendant des contraintes organisationnelles et techniques.
- Il répond à la question: "Quoi ?"

Niveau organisationnel

- Le niveau décrit les choix d'organisation
 - répartition des traitements (manuel / automatisé)
 - mode de fonctionnement (en-ligne / différé)
 - définition des postes de travail
 - définition des tâches
- Il répond à la question : "Qui ? Ou ? Quand ?"

Niveau logique/physique

- Le niveau décrit les choix techniques
 - structuration en unités de traitement
 - structuration des données
 - choix des outils de développement
 - choix de l'environnement technologique
 - choix d'implantation
- Il répond à la question : "Comment ?"

Les concepts de Merise

	Données	Traitement
Conceptuel	• Entité • Relation • Propriété MCD	• Processus • Opération • Événement • Synchronisation MCT
Organisationnel	• Entité • Relation • Propriété MOD	• Procédure • Phase • Tâche MOT
Logique	• Table • Attribut MLD	• Procédure • Phase • Tâche • Fonction, Module
Physique	• Fichier	• Programmes

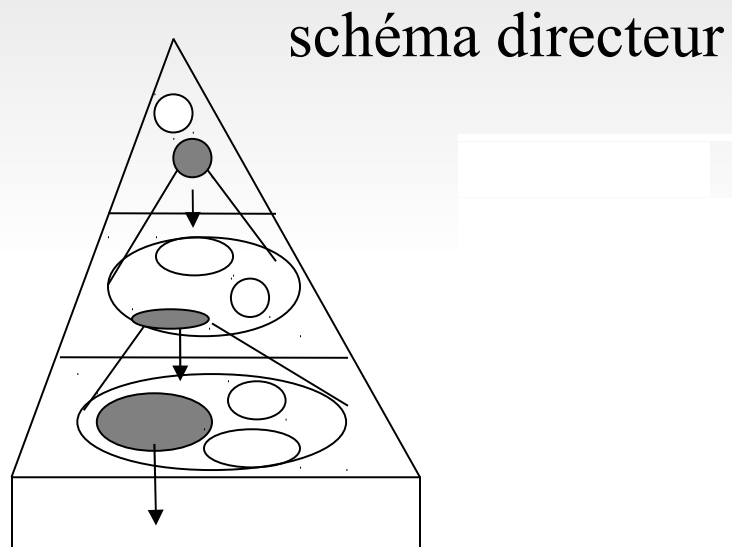
Le processus de conception

Le processus de conception

- Étude préalable / schéma directeur
- Étude détaillée
- Réalisation
- Mise en œuvre
- Maintenance

Le processus

Par projet
Par application



Étude préalable

- analyse de la situation existante
- architecture globale de la solution
- niveau conceptuel et organisationnel
- plan de développement

Étude détaillée

- Description complète de la solution au plan fonctionnel
- 2 phases
 - Spécifications fonctionnelles générales
 - processus de gestion
 - procédures de traitement
 - Spécifications fonctionnelles détaillées
 - spécification de chaque procédure de traitement

Réalisation

Étude technique

- Reprise des spécifications fonctionnelles détaillées en tenant compte de l'environnement informatique
- Description logique et physique des données
- Description de l'architecture des traitements

Réalisation

Production de programmes

- Codage des fonctions conformément aux spécifications produites par l'étude technique
- Test des programmes

Mise en œuvre

- Préparation du déploiement
 - plan de mise en œuvre
 - formation des utilisateurs
- Mise en place de l'organisation
 - nouvelles structures
 - postes de travail
- Déploiement
- Recette

Maintenance

- Correction et évolution de l'application
- 4 phases:
 - Étude d'impact
 - Analyse des adaptations
 - Réalisation des adaptations
 - Recette du système modifié

Les modèles de Merise

Les modèles de Merise

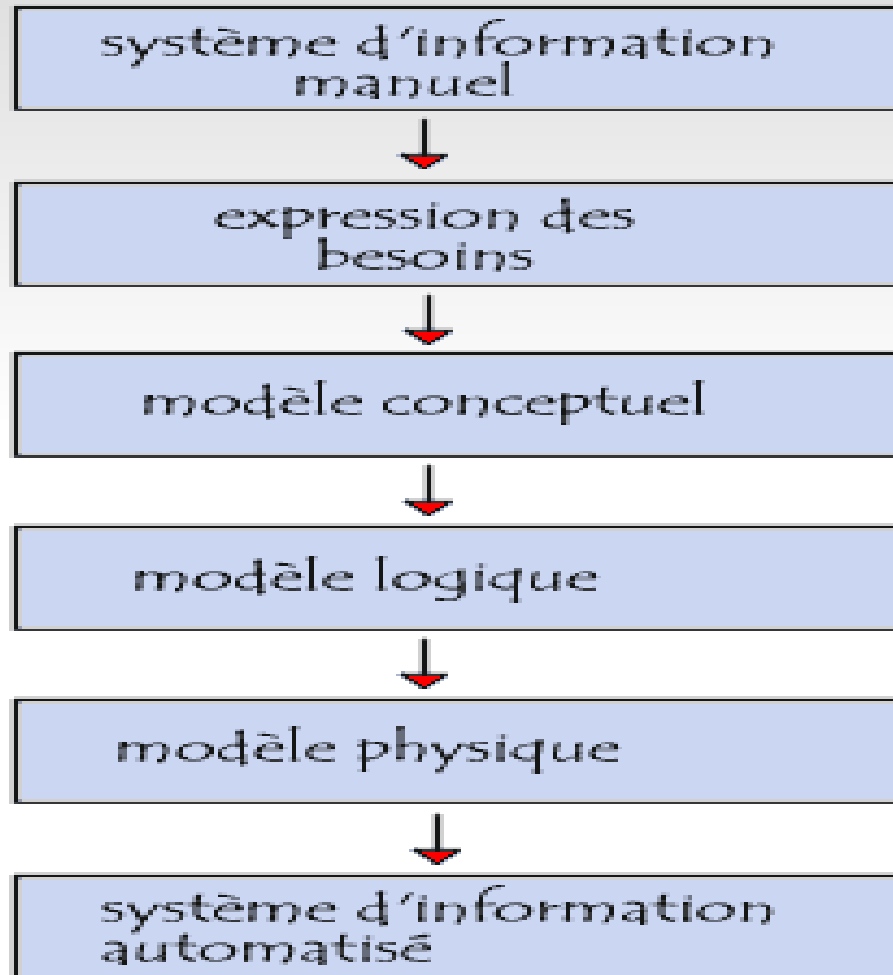
- *Niveau conceptuel* qui décrit la statique et la dynamique du système d'information en se préoccupant uniquement du point de vue du gestionnaire.
- *Niveau organisationnel* décrit la nature des ressources qui sont utilisées pour supporter la description statique et dynamique du système d'information. Ces ressources peuvent être humaines et/ou matérielles et logicielles.
- *Niveau opérationnel* dans lequel on choisit les techniques d'implantation du système d'information (données et traitements)

Les modèles de Merise

■ Constat :

Dans ce découpage seul le premier niveau est réellement indépendant de toute considération technologique : logicielle ou matérielle. *Par exemple, si les données du futur système d'information doivent être gérées par un SGBD, c'est au niveau organisationnel que le choix du type du SGBD (relationnel, réseau ou objets) devra être effectué.* La description statique du système d'information à ce niveau sera donc basée sur l'organisation des bases relationnelles, ou réseau, ou objets. Le troisième niveau est encore plus dépendant de l'aspect technologique puisqu'il cherchera à optimiser l'implantation. Il suppose donc une connaissance très pointue de l'architecture et des fonctions du SGBD qui gèrera le système d'information.

Cycle d'abstraction d'un SI



Cycle d'abstraction d'un SI

- L'expression des besoins aboutit au **MCC** (Modèle conceptuel de la communication) qui définit les flux d'informations à prendre compte
- L'étape suivante consiste à mettre au point le **MCD** (Modèle conceptuel des données) et le **MCT** (Modèle conceptuel des traitements) décrivant les règles et les contraintes à prendre en compte.
- Le modèle organisationnel consiste à définir le **MLD** (Modèle logique des données) qui représente un choix logiciel pour le système d'information et le **MOT** (Modèle organisationnel des traitements) décrivant les contraintes dues à l'environnement (organisationnel, spatial et temporel).
- Enfin, le modèle physique reflète un choix matériel pour le système d'information.

Les modèles de Merise

- Niveau conceptuel
 - Modèle conceptuel de données (MCD)
 - Modèle conceptuel de traitement (MCT)
- Niveau organisationnel
 - Modèle organisationnel de données (MOD)
 - Modèle organisationnel de traitement (MOT)
- Niveau logique
 - Modèle logique de données (MLD)

Les modèles de Merise

<i>Niveau</i>	<i>Statique (données)</i>	<i>Dynamique (traitements)</i>	
Conceptuel	MCD	MCT	Indépendant du système: <i>QUOI ?</i>
Organisationnel ou logique	MLD <i>(OU ?)</i>	MOT <i>(QUI ? QUAND ?)</i>	Choix du SGBD: <i>QUI ? QUAND ? OU ?</i>
Opérationnel ou physique	MPD	MOPT	Haute connaissance du SGBD: <i>COMMENT ?</i>

Modèle Entité-Association

- Le modèle est composé de trois concepts :
 - Entité (objet) représente un ensemble d'occurrences ayant exactement les mêmes caractéristiques (existence propre): personne, voiture, entreprise, employé, étudiant, etc.
 - Association: lien entre entités: vend, possède, est-inscrit.
 - Attribut: information élémentaire: date, prix, prénom, nom, date-de-naissance,

Représentation d'une entité (E/A)

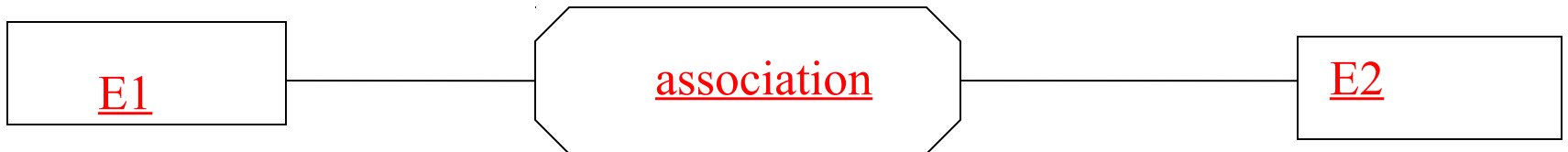
- Entité (**Classe**)

Nom
attributs

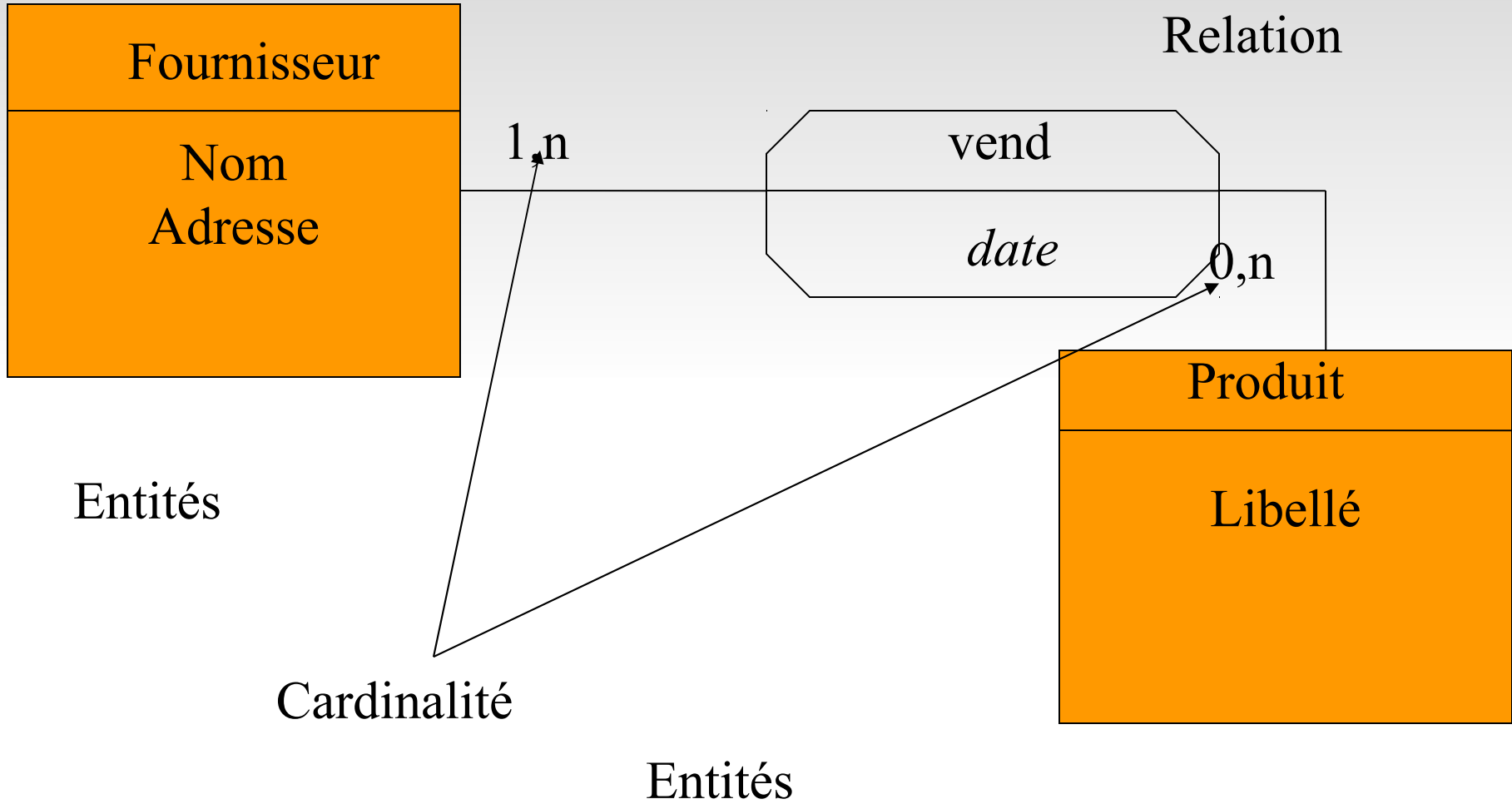
Voitures
Nveh: Int Type: String Marque: Constructeur Vitesse: Int Km : Int

Représentation d'une association

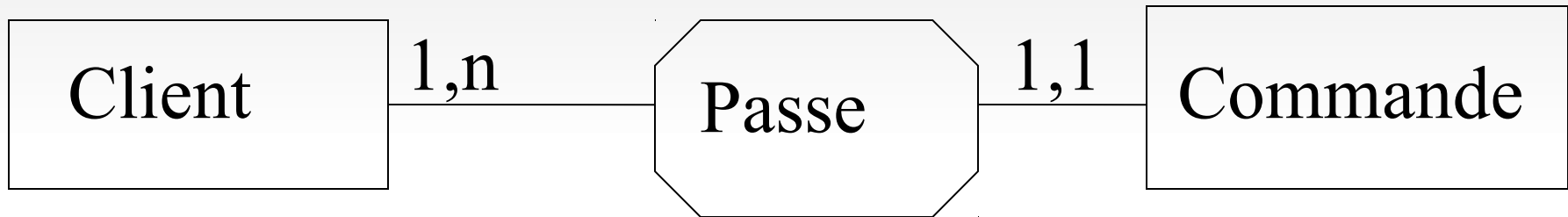
- **Cardinalité (Multiplicity)**
 - Le nombre d'instances d'une entité pour chaque instance de l'autre
- **Attribut de lien (Link attribute)**
 - Un attribut de l'association instancié pour chaque lien



Exemple



Exemple (cardinalités)



Un client passe au moins une commande (mais peut en passer plusieurs).

Une commande est passée par un et un seul client.

Les cardinalités sont très importantes: elles déterminent le schéma relationnel par exemple

Cardinalités

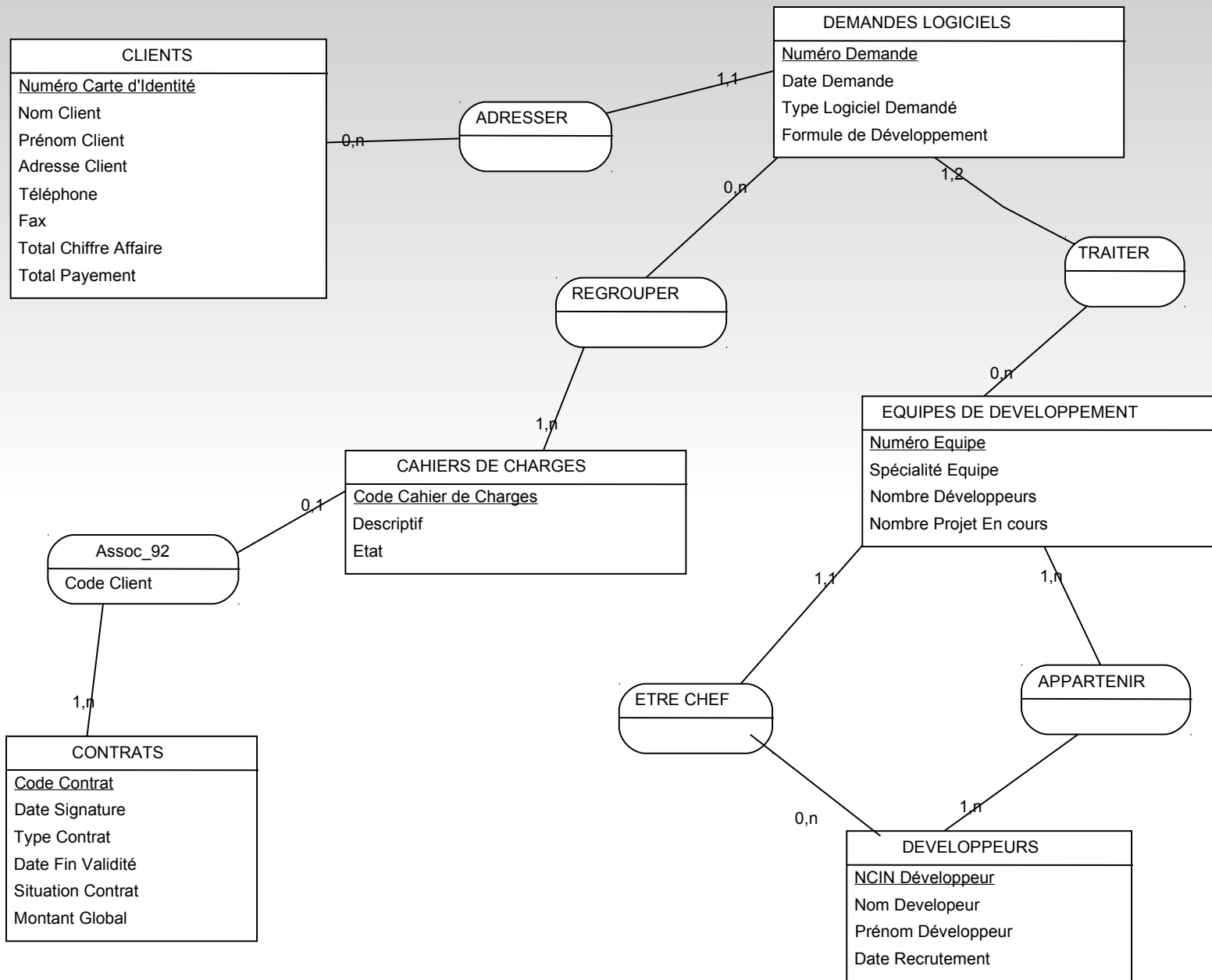
<u>1,1</u>	1
<u>0,n</u>	plusieurs (0 à N)
<u>0,1</u>	optionnel (0 ou 1)
<u>1,n</u>	obligatoire (1 ou plus)
<u>3..5</u>	limité (de 3 à 5)

Avantages du modèle E/A

- Simple et pratique.
 - Il n'y a que 3 concepts: entités, associations et attributs.
 - Il est approprié à une représentation graphique intuitive, même s'il existe beaucoup de conventions.
 - Il permet de modéliser des structures « pas trop complexes »
 - Pour le développement d'une application base de données, il est utilisé dans la phase de conception pour spécifier une représentation abstraite indépendante du modèle logique qui sera choisi ensuite.
 - Très utile aussi pour la maintenance, l'évolution de la base.
- Méthode récente plus générale: UML : héritage, encapsulation, polymorphisme.

Exemple d'application

- La société XX est une société de service informatique qui offre plusieurs services à sa clientèle. En effet, cette société assure :
 - Le développement d'applications clés en mains,
 - La maintenance de parc informatique,
 - La vente de matériels informatique.
- La société détient un dossier (fichier) client qui lui permet à chaque instant d'identifier avec exactitude le client (Code client =NCIN, Nom, Prénom, adresse , Tel , Fax Siège sociale,...), de connaître le chiffre globale des transactions commerciales annuellement effectués avec client ainsi que les redevances.
- La société XX adopte une stratégie commerciale bien particulière. Toute transaction quelque soit sa nature nécessite la signature préalable d'un contrat entre la société et le client. On parle alors de contrat d'assistance (pour le développement des applications) de contrat de maintenance et de contrat d'achat de matériels informatique. Une fiche associée à chaque contrat permet de spécifier la date de signature, le type du contrat, la date de fin de validité et la situation du contrat ainsi que le montant global de la transaction.



Niveau conceptuel

MCD

- Utilise le formalisme Entité-Relation

Énoncé
du cas

La société ADHER est un groupement d'adhérents composé d'artisans ou de petites entreprises. Elle propose à ses adhérents dans le cadre d'un contrat commercial, de promouvoir leur action commerciale. Pour cela la société ADHER lance des campagnes publicitaires pour informer le public des prestations proposées. Les secteurs d'activités couvrent tous les travaux d'aménagement et d'entretien de l'habitation (plomberie, serrurerie, menuiserie, TV, alarme, etc.).

Les clients intéressés par ces prestations téléphonent à ADHER pour exposer leur demande. Celle-ci après avoir noté les coordonnées du client, procède à la recherche de l'adhérent le mieux positionné pour répondre à la demande du client

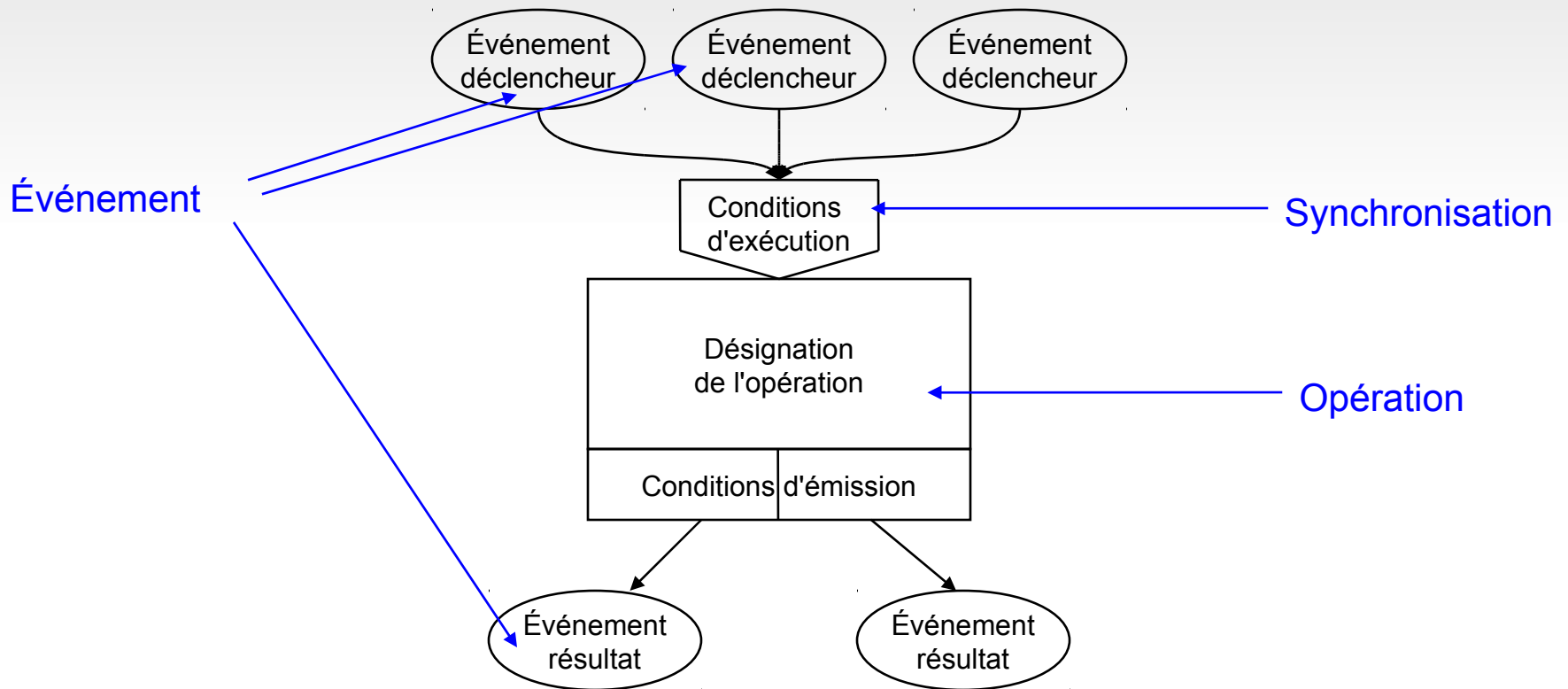
Niveau conceptuel

MCD - règles de validation

- Règle 1
 - Existence d'un identifiant pour chaque entité et relation
- Règle 2
 - Toutes les propriétés doivent être en dépendance fonctionnelle complète et directe (en 3^{ème} FN)

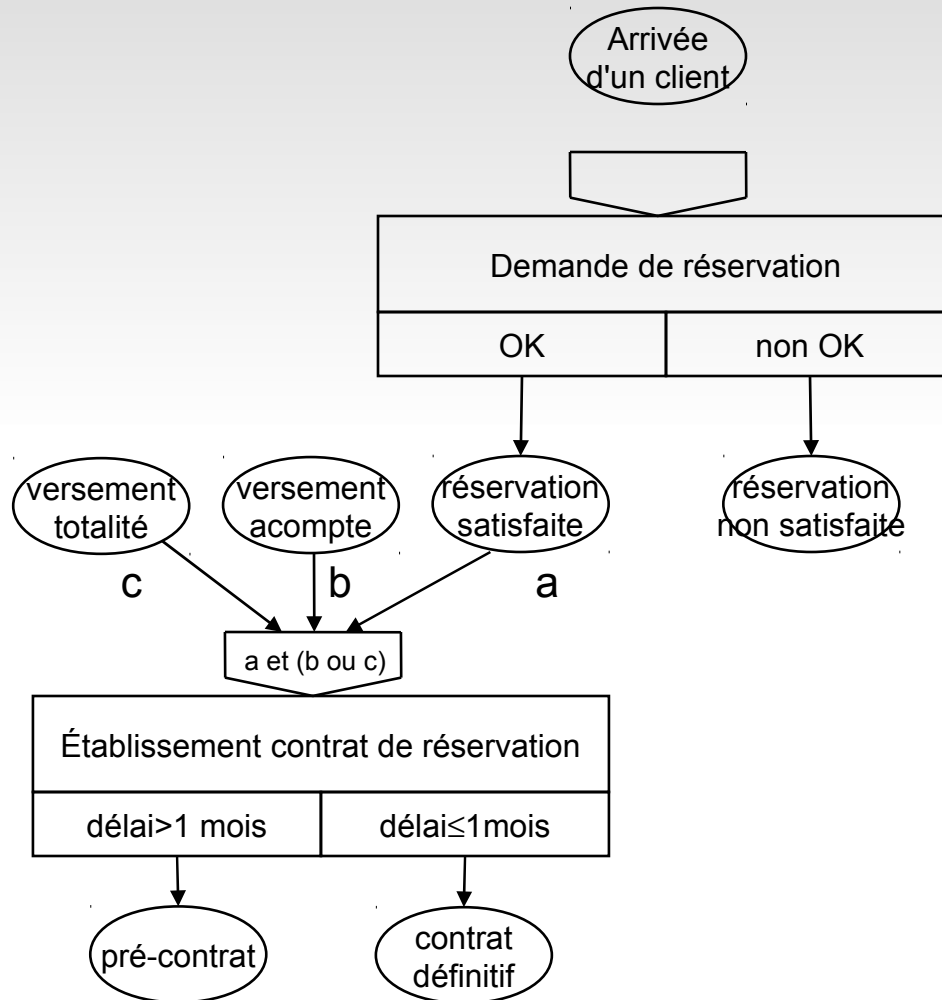
Niveau conceptuel *MCT*

■ Concepts du formalisme



Niveau conceptuel

MCT - Exemple



Niveau organisationnel

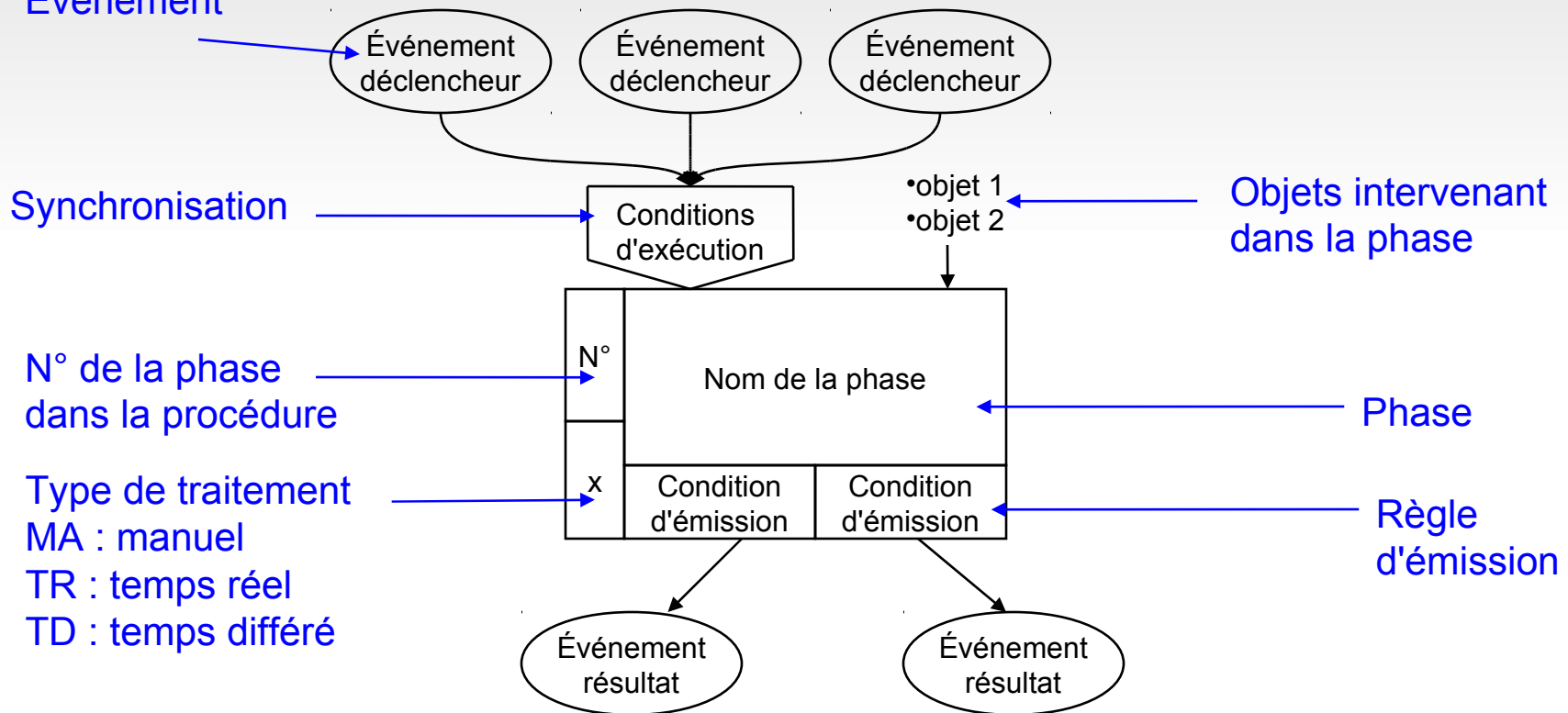
MOD

- Le MOD n'existait à l'origine de Merise
- Le MOD présente
 - ajouts liés aux sites organisationnels
 - suppression des données non automatisées
 - visibilité des données par site organisationnelle
 - détermination des droits d'accès aux données
 - volumétrie des données
- Utilise le même formalisme que le MCD

Niveau organisationnel *MOT*

■ Concepts du formalisme

Événement



Niveau logique

MLD

- Le modèle logique de données dépend du système de gestion de bases de données
 - modèle réseau
 - modèle relationnel
 - modèle objet

Sommaire

Nous avons vu :

- Les niveaux de description
 - Niveau conceptuel
 - Niveau organisationnel
 - Niveau logique/physique
- Le processus de conception
 - Étude préalable / schéma directeur
 - Étude détaillée
 - Réalisation
 - Mise en œuvre
 - Maintenance
- Les modèles de Merise

Exercice

- Le système d'information étudié concerne l'activité de gestion des locations saisonnières d'une agence immobilière. Une analyse de l'existant a permis de dégager les entités suivantes :

Entité	Objectif	Propriétés
PROPRIETAIRE	Regroupe toutes les informations relatives aux propriétaires d'appartements	NumPropriétaire Nom Prénom Adresse1 Adresse2 CodePostal Ville NumTel1 NumTel2 E-mail Cacumulé

LOCATAIRE	Regroupe toutes les informations sur les locataires qui ont effectué au moins une location par l'intermédiaire de l'agence	NumLocataire NomLocataire PrénomLocataire Adresse1Locataire Adresse2Locataire CodePostalLocataire VilleLocataire NumTel1Locataire NumTel2Locataire E-mailLocataire
CONTRAT	Regroupe toutes les informations relatives à une location qui va avoir lieu ou qui a actuellement lieu. Une location s'étend éventuellement sur plusieurs semaines consécutives.	NumContrat Etat : réservé, confirmé, soldé DateCréation DateDébut DateFin

TARIF

Regroupe les informations liées
à la tarification

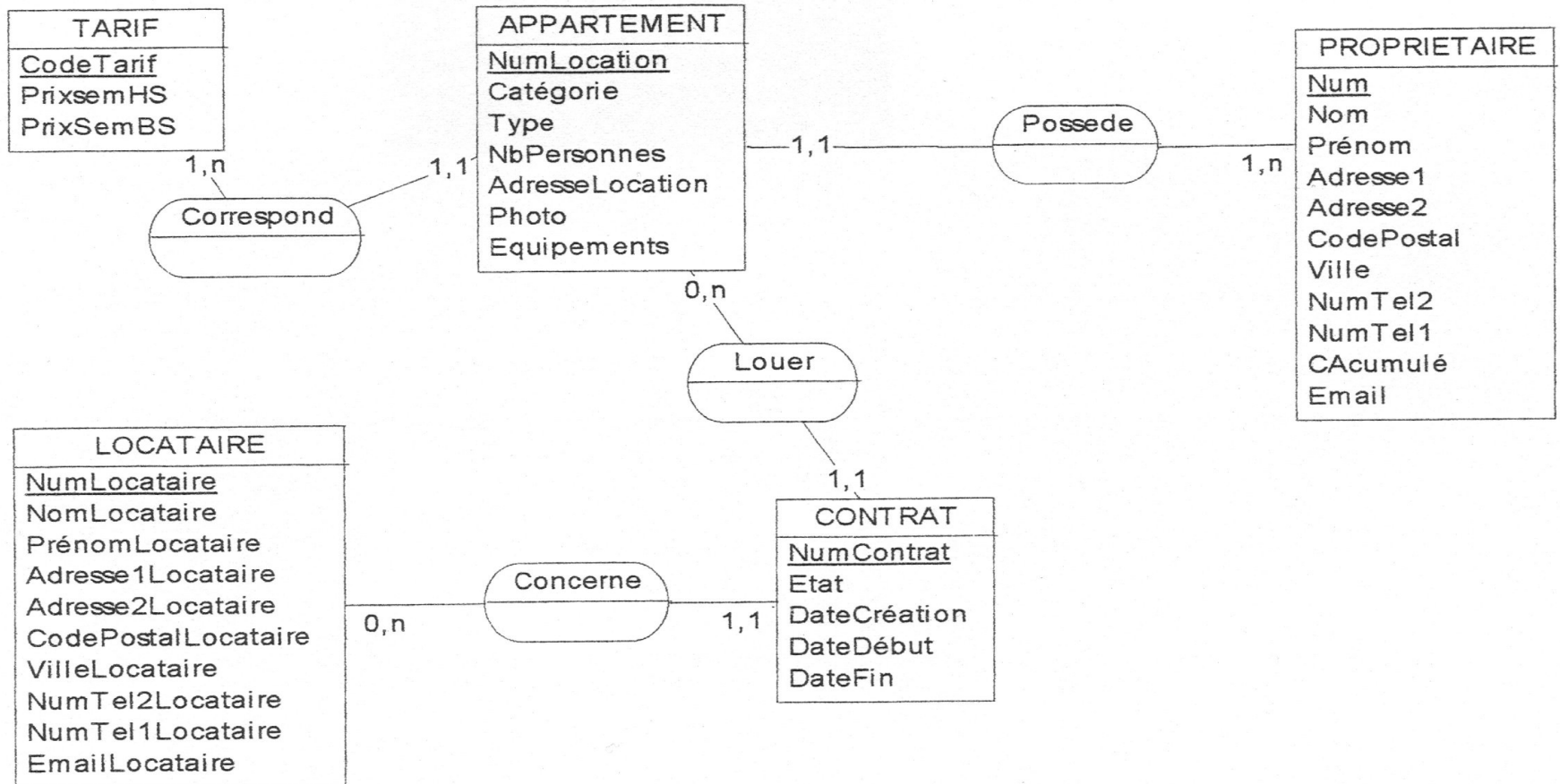
CodeTarif

PrixSemHS (prix semaine haute
saison)

PrixSemBS (prix semaine basse
saison)

Questions

- Pourquoi l'information CAcumulé de l'entité PROPRIETAIRE est-elle une propriété ?
- La propriété Equipements est destinée à décrire les principaux équipements de l'appartement : téléviseur, lave-vaisselle, ... Quels sont les inconvénients liés à une telle propriété ?
- Présenter le modèle conceptuel des données décrivant ce système d'information en tenant compte des règles de gestion suivantes :
 - La notion de co-propriété ne doit pas être prise en compte ce qui revient à dire que tout appartement appartient à un et un seul propriétaire.
 - A tout appartement correspond un code tarif
 - Seules les noms des entités figureront sur le modèle.



Suite

- On restreint le domaine étudié à la gestion des locations des appartements possédés par M. X. Les entités recensées sont données ci-dessous :

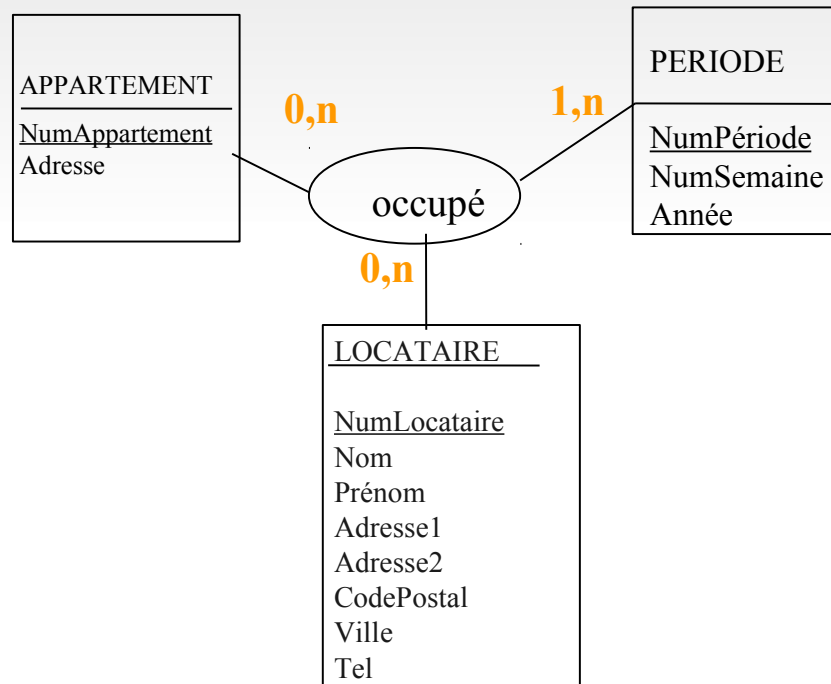
Entité	Objectif	Propriétés
APPARTEMENT	Regroupe toutes les informations relatives aux appartements de M. X	<u>NumAppartement</u> Adresse
PERIODE	Cette entité admet une occurrence par semaine réservée ou occupée	<u>NumPériode</u> NumSemaine Année
LOCATAIRE	Regroupe toutes les informations sur le locataire	NumLocataire Nom Prénom Adresse1 Adresse2 CodePostal Ville Téléphone

Questions

- Pour une semaine donnée, un appartement de M. X peut être :
 - soit réservé ou occupé par un locataire soit libre
 - soit indisponible (ce cas correspond à l'occupation de l'appartement par M.X)

Discuter la proposition de modélisation suivante qui est destinée à représenter l'occupation des appartements de M. X :

Questions



Questions

- On souhaite décrire pour chaque appartement les différentes pièces qui le composent ainsi que leur superficie. *Par exemple : l'appartement n° 345 possède une kitchenette de 4 m², une salle de bains de 4 m², un séjour de 20 m² et une terrasse de 5m².*

Enrichir le modèle conceptuel afin de représenter une telle réalité