

TD N°1 : MERISE

Modèle Conceptuel des Données (MCD) - Solution

LE – Informatique - S4

Objectif :

- Créer le Modèle Conceptuel des Données (MCD)

Exercice 1 :

Soient les règles de gestion suivantes :

- Les étudiants ont une identité (nom, prénom, adresse...).
- Les enseignants ont une identité.
- Les étudiants suivent des cours mais ne suivent pas tous les cours.
- Les cours sont hebdomadaires et ont une heure de début, une durée, une heure de fin ; les horaires ne doivent pas se superposer.
- Chaque cours est assuré par un seul enseignant.

1. Réaliser le Modèle Conceptuel des Données.

Pour réaliser le modèle conceptuel de données, on doit premièrement définir le dictionnaire de données. Le tableau ci-dessous présente le dictionnaire de données proposé.

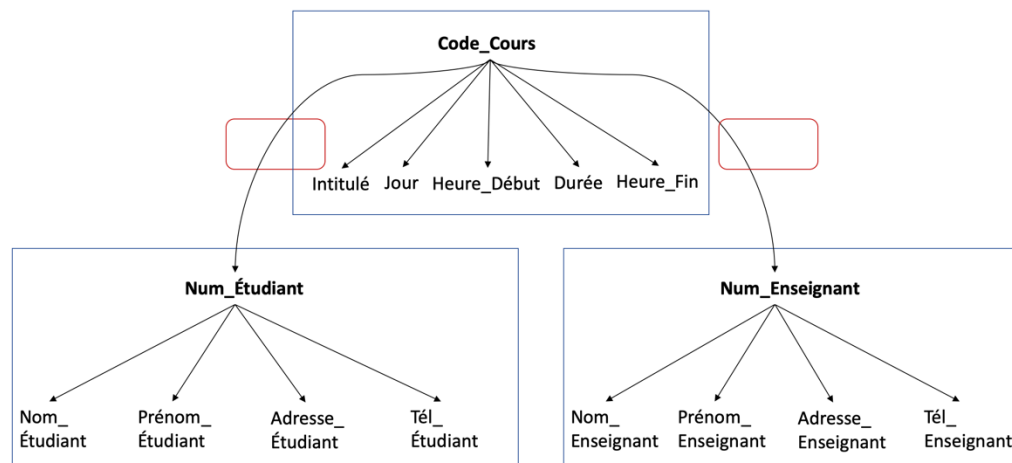
Nom de la donnée	Format	Longueur	Type	
			Élémentaire	Calculé
Num_Étudiant	Numérique		X	
Nom_Étudiant	Alphanumérique	30	X	
Prénom_Étudiant	Alphanumérique	30	X	
Adresse_Étudiant	Alphanumérique	50	X	
Tél_Étudiant	Alphanumérique	10	X	
Num_Enseignant	Numérique		X	
Nom_Enseignant	Alphanumérique	30	X	
Prénom_Enseignant	Alphanumérique	30	X	
Adresse_Enseignant	Alphanumérique	50	X	
Tél_Enseignant	Alphanumérique	10	X	
Code_Cours	Numérique		X	
Intitulé	Alphanumérique	100	X	
Jour	Numérique		X	
Heure_Début	Numérique		X	
Durée	Numérique		X	
Heure_Fin	Numérique			X

La deuxième étape consiste à mettre en place les dépendances fonctionnelles, qui nous permettront par la suite de concevoir le graphe des dépendances fonctionnelles:

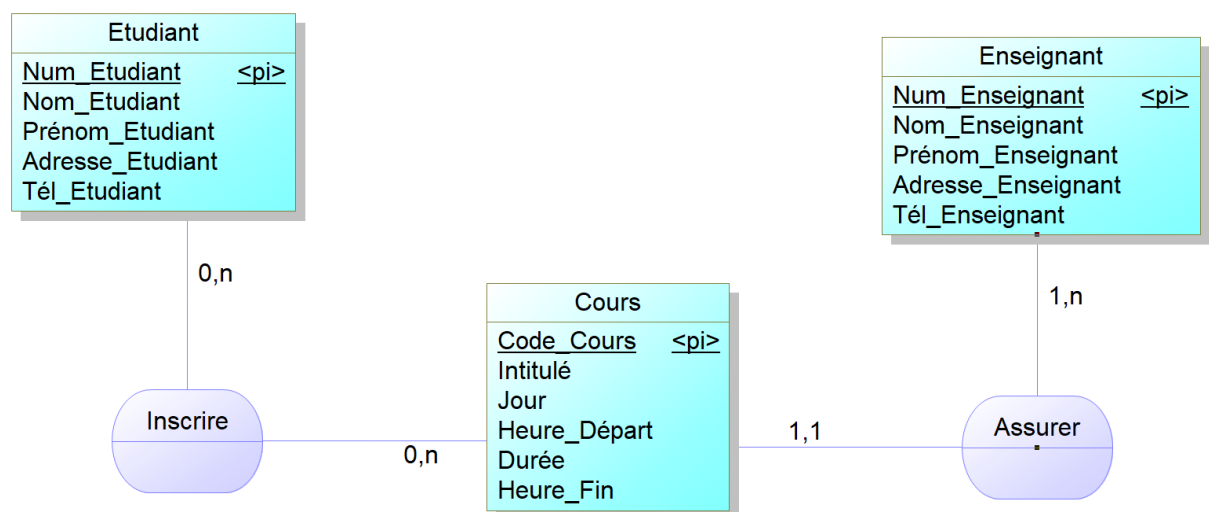
Dépendances fonctionnelles :

- **Num_Étudiant** → (Nom_ Étudiant, Prénom_ Étudiant, Adresse_ Étudiant, Tél_ Étudiant).
- **Num_Enseignant** → (Nom_ Enseignant, Prénom_ Enseignant, Adresse_ Enseignant, Tél_ Enseignant).
- **Code_Cours** → (Intitulé, Jour, Heure_Début, Durée, Heure_Fin)

Graphe des dépendances fonctionnelles :



En se basant sur le graphe des dépendances fonctionnelles, nous déduisons qu'au niveau du MCD, on aura 3 entités Étudiant, Cours et Enseignant liées respectivement entre elles par des associations simples. Le MCD donc est le suivant :



2. Justifier le choix des cardinalités.

- Un étudiant peut être inscrit dans plusieurs cours (n cardinalité maximale) ou aucun cours (cardinalité minimale) dans le cas où il vient de rejoindre l'établissement et aucun cours n'est toujours pas affecté.
- Un cours peut avoir plusieurs étudiants inscrits (cardinalité maximale), ou au pire des cas zéro étudiant, mais pas un seul étudiants (cardinalité minimale).
- Un cours est assuré par un et un seul enseignant et ne peut pas être enseigné par d'autres enseignants à la fois (cardinalité maximale = cardinalité minimale).
- Par contre, un enseignant peut enseigner plusieurs cours d'où la cardinalité minimale est 1 et maximale est n.

Exercice 2 :

Un magasin vendant des produits à des clients souhaite gérer ses commandes. Normalement, une commande est faite dans une date précise, et concerne des produits – en une quantité spécifiée – possédant une référence, un libellé et un prix unitaire. Une commande est passée par un client ayant une identité (nom, prénom, adresse...) en y précisant l'adresse de livraison.

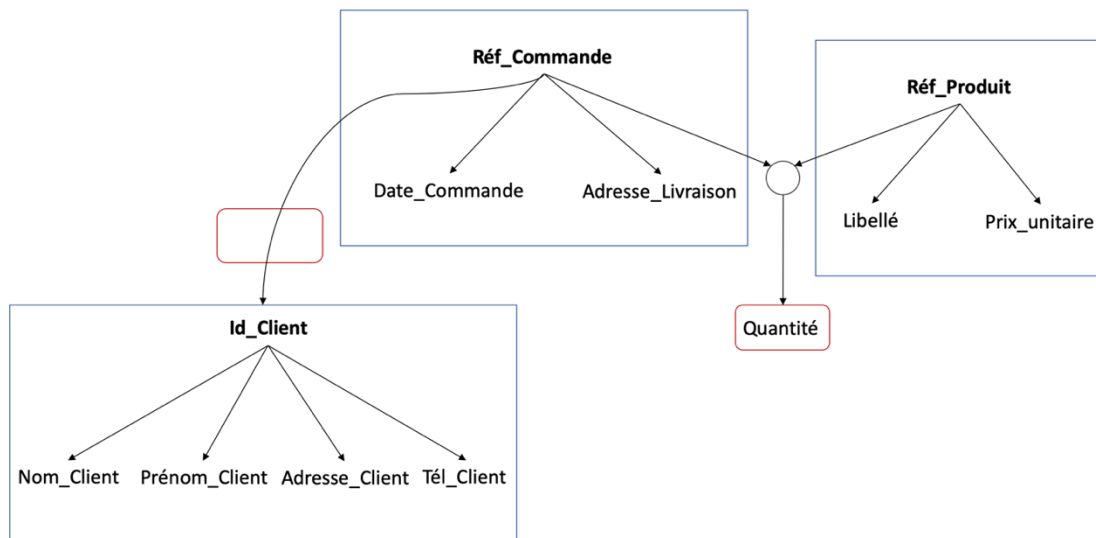
1. Soient les règles de gestion déduites à partir du paragraphe ci-dessus:

- Une commande concerne des produits en des quantités spécifiées.
- Une commande est faite dans une date précise.
- Un produit est identifié par une référence, un libellé et un prix unitaire.
- Une commande est passée par un client.
- Un client doit être identifié par un identifiant, un nom, un prénom, une adresse et un numéro de téléphone.
- Dans une commande on doit préciser l'adresse de livraison de la commande.

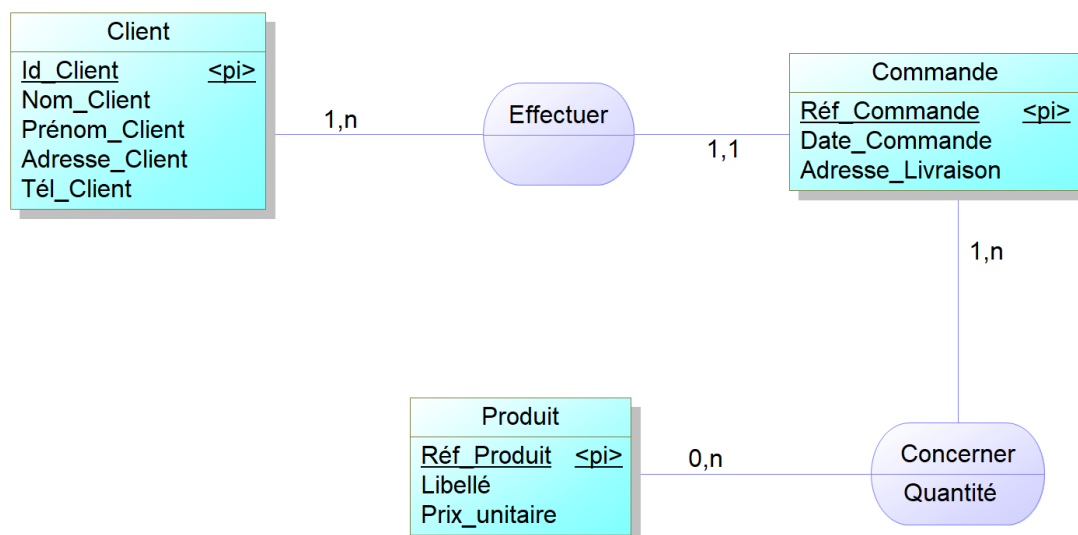
2. Donner les dépendances fonctionnelles correspondantes.

- **Id_Client** → (Nom_Client, Prénom_Client, Adresse_Client, Tél_Client).
- **Réf_Produit** → (Libellé, Prix_unitaire).
- **Réf_Commande** → (Date_Commande, Adresse_Livraison).
- **(Réf_Commande , Réf_Produit)**→ Quantité.

3. Donner ensuite le graphe des dépendances fonctionnelles.



4. Construire le Modèle Conceptuel de Données.



Exercice 3 :

Dans une clinique les médecins reçoivent des malades pour consultation. Chaque consultation concernant un malade – ayant une identité – est effectuée dans une date précise par un seul médecin de la clinique, avec un prix de consultation. L'examen clinique permet au médecin de détecter lors de chaque consultation, des symptômes (température, mal de tête, fréquence cardiaque élevée,...) et de diagnostiquer une ou plusieurs maladies ou pathologies (rhume, crise de foie, hypoglycémie...). A chaque maladie peuvent être associés un ou plusieurs symptômes.

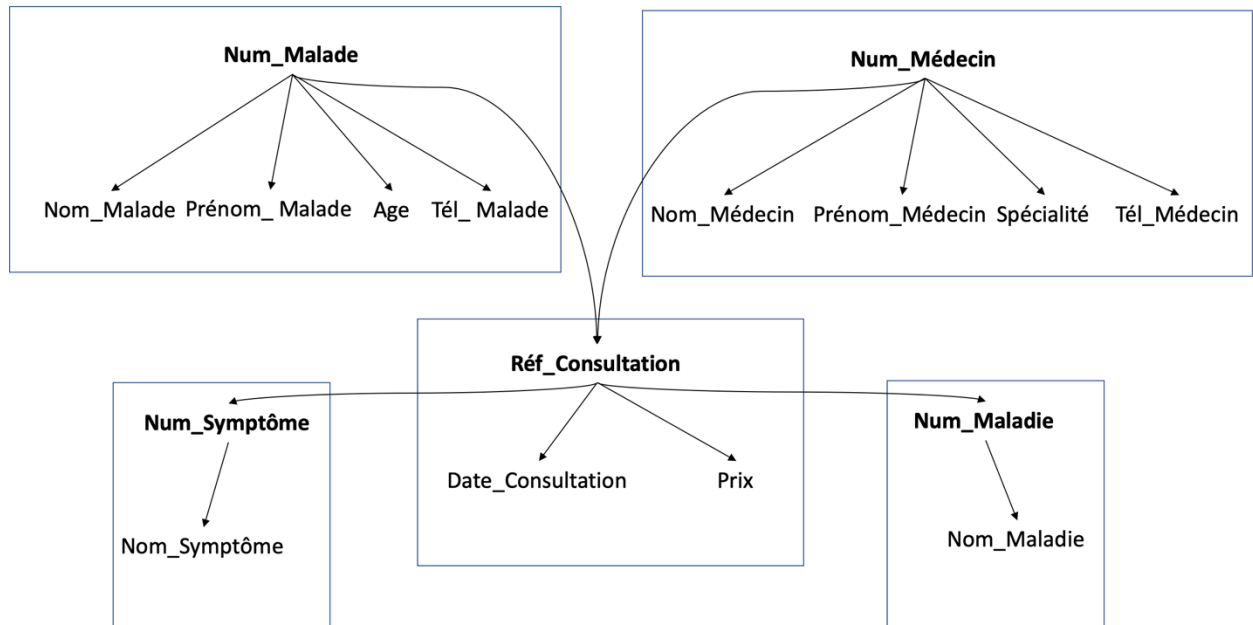
1. Donner les dépendances fonctionnelles correspondantes ainsi que le graphe des DF.

Les dépendances fonctionnelles :

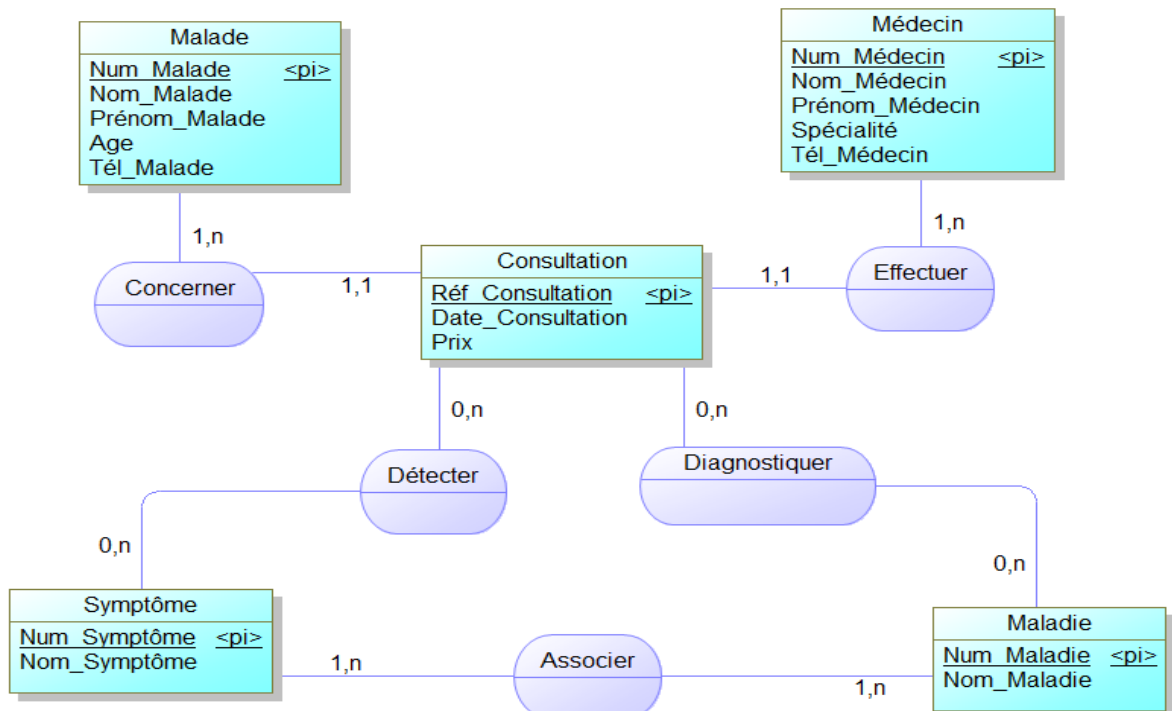
- Num_Médecin → (Nom_Médecin, Prénom_Médecin, Spécialité, Tél_Médecin).
- Réf_Consultation → (Date_Consultation, Prix).

- **Num_Malade** → (Nom_Malade, Prénom_Malade, Age, Tél_Malade).
- **Num_Symptôme** → (Nom_Symptôme).
- **Num_Maladie** → (Nom_Maladie).

Le graphe des dépendances fonctionnelles :



2. Construire le Modèle Conceptuel de Données correspondant.



Exercice 4 :

Le documents suivant présente une ordonnance que nous souhaitons transformer en un modèle conceptuel de données.

Ordonnance		
N°6587 – 11/03/2020 – 16:35		
<p>Docteur PASTEUR Mme VERONIQUE LEBOIS</p>		
Sirop contre toux	2 Cuillères	Le soir
Gélules antibiotique	1 gélule	Le matin
Aspirine 500 mg	3 pincées	Le soir

Pour ce faire :

1. Identifier l'ensemble des informations constituant les individus.
 - Nom du médecin (Docteur PASTEUR).
 - Nom du client (VERONIQUE LEBOIS).
 - Nom du traitement.
 - Les informations concernant l'ordonnance (date, heure, Numéro).
2. Identifier l'ensemble des informations constituant les relations entre ces individus.
 - La posologie du traitement (1 cuillère, 1 gélule, etc).
 - Le temps de la prise du traitement (Soir, matin, etc).
3. Proposer à partir du document le dictionnaire de données.

Nom de la donnée	Format	Longueur	Type	
			Élémentaire	Calculé
Num_Ordonnance	Numérique		X	
Date_Ordonnance	Date		X	
Heure_Ordonnance	Date		X	
Num_Médecin	Numérique		X	
Nom_Médecin	Alphanumérique	30	X	
Prénom_Médecin	Alphanumérique	30	X	
Spécialité_Médecin	Alphanumérique	50	X	
Tél_Médecin	Alphanumérique	10	X	
Num_Patient	Numérique		X	
Nom_Patient	Alphanumérique	30	X	
Prénom_Patient	Alphanumérique	30	X	

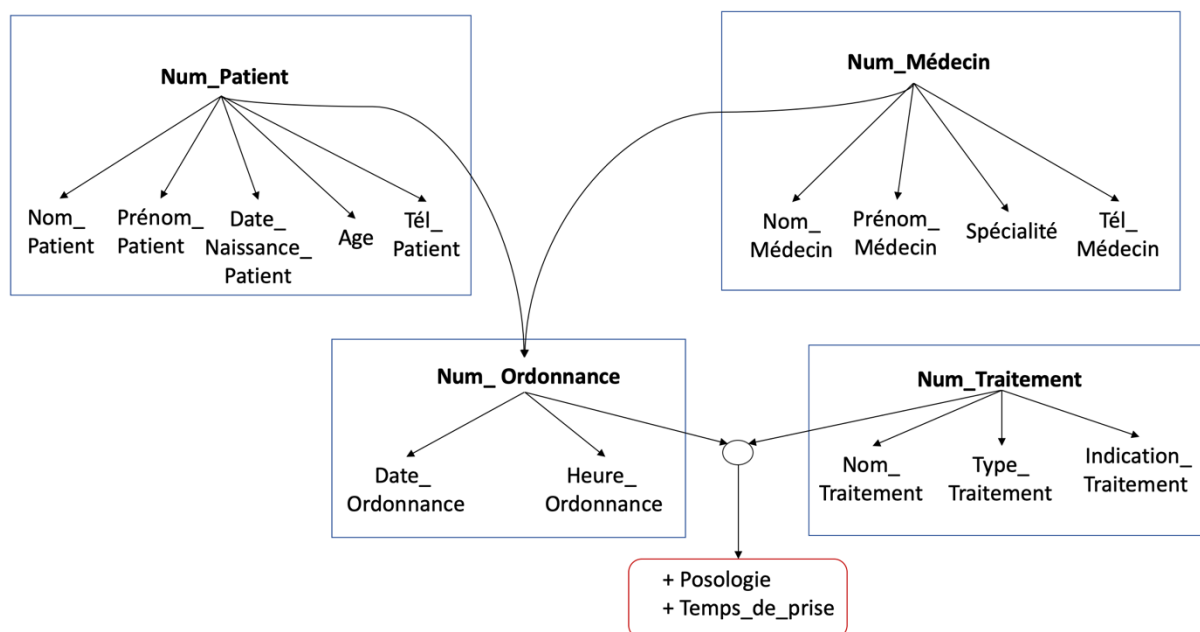
Date_Naissance_Patient	Date		X	
Age_Patient	Numérique	30		X
Tél_Patient	Alphanumérique	10	X	
Num_Traitement	Numérique		X	
Nom_Traitement	Alphanumérique	100	X	
Type_Traitement	Alphanumérique	100	X	
Indication_Traitement	Alphanumérique	100	X	
Posologie	Alphanumérique	50	X	
Temps_de_prise	Alphanumérique	50	X	

4. Donner les dépendances fonctionnelles ainsi que le graphe correspondant.

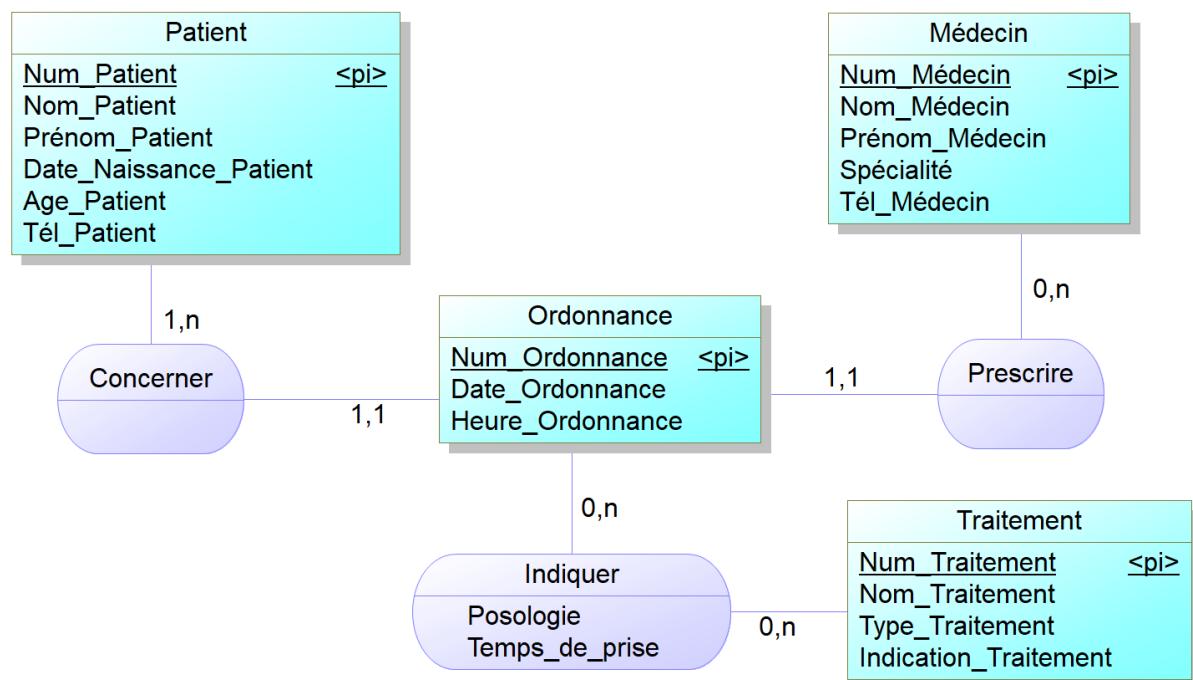
Les dépendances fonctionnelles :

- **Num_Médecin** → (Nom_Médecin, Prénom_Médecin, Spécialité, Tél_Médecin).
- **Num_Patient** → (Nom_ Patient, Prénom_ Patient, Date_Naissance_Patient, Age_Patient, Tél_Patient).
- **Num_Traitement** → (Nom_Traitement, Type_Traitement, Indication_Traitement).
- **Num_Ordonnance** → (Date_ Ordonnance, Heure_ Ordonnance).
- **(Num Ordonnance , Num Traitement)**→ (Posologie, Temps de prise).

Le graphe des dépendances fonctionnelles :



5. Donner le modèle conceptuel de données (MCD).



Exercice 5 :

Soient les annonces de location de logement suivantes :

132 18 ^e , Meublé 2 pièces, propre, 40 m ² , quartier animé, code entrée, concierge 4 900 F/mois, charges comprises 39 16 96 18, soir.
133 19 ^e , proche parc de la Villette, au 4 , 2 pièces, entrée, cuisine, wc, salle de bain, gaz, électricité, chauffage individuel. Clair, calme, digicode, 3 200 F/mois (provision charges et taxes 300 F) Tél. 54 87 63. Libre 1er septembre.
134 20 ^e , rue Sorbier, 4 pièces, 70 m ² , cheminée, cuisine équipée, bâtiment rénové, 9 500 F/mois, 12 56 35 87 (répondeur).
135 Sarcelles (95), immeuble rénové dans quartier calme, 2 800 F/mois charges comprises, 34 75 87 12, libre de suite.

1. Séparer des données entre deux principaux individus.

En analysant les différentes informations et données contenues dans ces annonces, nous pouvons distinguer des données qui concernent le **logement** proposé pour la location et d'autres qui concernent l'**offre de location**.

Location : Mensualité du loyer, date de disponibilité (Libre de suite, 1^{er} septembre) d'autres charges.

Logement : Surface, Caractéristiques du logement, adresse du logement, nombre de pièces, Lieux (pièces: cuisine, chambre, salle de bain), l'état de ces lieux et téléphone.

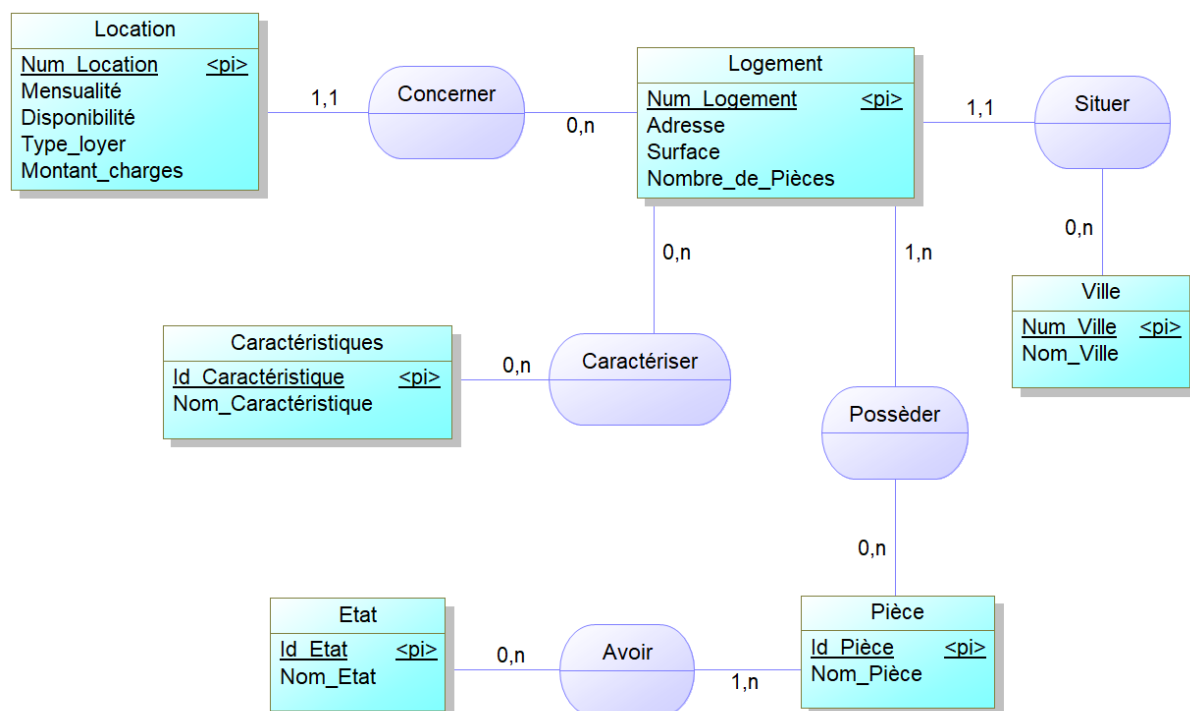
2. En se basant sur la séparation des données effectuée, déduire les règles de gestion.

- Une offre de location concerne un logement.
- Elle est caractérisée par un numéro de location, une mensualité et la date à partir de laquelle l'offre est valable.
- Une offre de location peut avoir d'autres charges à payer à part la mensualité. Un loyer peut être donc avec ou sans charges, si avec charges à noter le montant.
- Un logement possède une adresse, une surface, un ensemble de caractéristiques (Clair, calme digicode, quartier animé, électricité, immeuble rénové, meublé), nombre de pièces.
- Les pièces d'un logement peuvent être décrites brièvement (cuisine équipée, pièces propres).
- Un logement est situé dans une ville.

3. Établir les dépendances fonctionnelles.

- **Num_Location** → (Mensualité, Disponibilité, Type_loyer, Montant_charges).
- **Num_Logement** → (Adresse, Surface, Nombre de pièces).
- **Id_Caractéristique** → (Nom_Caractéristique).
- **Id_Pièce** → (Nom_Pièce).
- **Id_État** → (Nom_État).
- **Num_Ville** → (Nom_Ville).

4. Donner le modèle conceptuel de données.



Exercice 6 :

Cet exercice est plus difficile et a plus d'une solution. Résumer en une phrase le texte suivant et transformer la phrase en modèle conceptuel de données.

Le parlement italien se réunira le 13 mai 1992 pour élire le chef d'État. Le successeur de Francisco Cossiga sera choisi par 1 014 grands électeurs - les parlementaires, 11 sénateurs à vie et 58 délégués régionaux. Parmi les présidentiables, trois démocrates-chrétiens : l'ancien président du conseil, Giulio Andreotti : le nouveau président de la chambre des députés, Oscar Luigi Scalfaro, et De Mita, de l'aile gauche du parti. Le républicain Giovanni Spadolini, qui assure actuellement l'intérim, pourrait quitter son fauteuil au Sénat pour le Quirinal. L'ancienne présidente de la Chambre, Nilde Iotti (PDS, ex-PCI) est également sur les rangs. Le leader socialiste Bettino Craxi, dont le nom est de plus en plus fréquemment cité pour la présidence du Conseil, ne dédaignerait pas, lui non plus, l'accession au "Colle". A moins qu'un outsider vienne opportunément renouveler le paysage politique italien... Les élections s'annoncent laborieuses : le Parlement, avec ses 15 partis, n'a jamais été aussi fragmenté, et aucun candidat, pour l'heure, ne rassemble de majorité.

- Une élection est faite pour élire un nouveau chef d'état dans une date précise.
- Plusieurs candidats peuvent se présenter pour une même élection.
- Un électeur peut effectuer au plus un seul vote dans une élection.

Les dépendances fonctionnelles :

- **Num_Election** → (Date).
- **Num_Candidat** → (Nom_Candidat, Prénom_Candidat).
- **Num_Electeur** → (Nom_Electeur, Prénom_Electeur).

