



Organisation Administrative



C1 - Conception d'une base de données relationnelle

Auteur : C. Terrier ; <mailto:webmaster@cterrier.com> ; <http://www.cterrier.com>
Utilisation : Reproduction interdite sans autorisation de l'auteur

La gestion des informations dans une organisation devient un élément essentiel de son efficacité. Leur quantité de plus en plus grande, l'obligation des les trouver et de les traiter rapidement conduisent le plus souvent les organisations à apporter des solutions informatiques à ces problèmes.

Dans ce cadre l'entreprise va devoir procéder avec rigueur et méthode pour concevoir un système d'information cohérent, pertinent et efficace à l'aide de logiciels dit de SGBDR (Système de Gestion de Base de Données Relationnelle).

Etape 1 : Tableau des données à informatiser

Cette étape consiste à faire la **liste exhaustive** de toutes les données qui sont utilisées dans le cadre d'un système d'information

Exemple illustré : Collet
 Monsieur Collet est médecin généraliste. Il souhaite informatiser la gestion de ses patients et de ses visites. Aujourd'hui, il tient pour chaque patient la fiche de renseignements suivante :

| | |
|----------------------------------|--|
| Civilité : <input type="text"/> | N° Patient : <input type="text"/> |
| Nom : <input type="text"/> | N° SS : <input type="text"/> |
| Prénom : <input type="text"/> | Date de naissance : <input type="text"/> |
| Adresse | |
| Rue : <input type="text"/> | |
| CP : <input type="text"/> | Ville : <input type="text"/> |
| Téléphone : <input type="text"/> | |

| Date | Taille | Poids | Symptôme | Diagnostic | Prescription | Visite | Acte |
|---------|--------|-------|-----------------|------------|---------------------------------|---------|---------|
| 25-janv | 176 | 85 | Mal de gorge | Angine | Rastrevan | 22,87 € | 3,81 € |
| 18-mai | 176 | 82 | Plaie au genoux | | Vaccin antitétanique + 4 points | 22,87 € | 15,24 € |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Tableau des données :

| | informations | Nom champ | Données calculée |
|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------|
| Info patient | N° patient | NUM PAT | |
| | Civilité patient | CIV PAT | |
| | Nom patient | NOM PAT | |
| | Prénom patient | PREN PAT | |
| | N° SS patient | SS PAT | |
| | Date naissance patient | DATENAIS PAT | |
| | Rue patient | RUE PAT | |
| | CP patient | CP PAT | |
| | Ville patient | VILLE PAT | |
| | Téléphone patient | TEL PAT | |
| Info visites | Date visite | DATE VISITE | |
| | Taille | TAILLE VISITE | |
| | Poids | POIDS VISITE | |
| | Symptôme | SYMPOME VISITE | |
| | Diagnostic | DIAGNOS VISITE | |
| | Prescription | PRESCRI VISITE | |
| | Prix Visite | PRIX VISITE | |
| | Prix Acte | PRIX ACTE | |
| Prix total | PRIX TOTAL | Prix visite + Prix acte | |

Etape 2 : Epurer les données dans le dictionnaire des données

Cette étape consiste :

- à conserver uniquement les données élémentaires en supprimant les doublons et les données calculées par l'ordinateur (données élaborées). Les données calculées sont retirées car elles sont obtenues par un calcul réalisé à partir des données élémentaires. (exemple : Un **prix unitaire** et une **quantité** sont des données élémentaires, le **total** qui est égal au **prix unitaire** * **quantité** est une donnée élaborée)
- à indiquer pour chaque champ son type (texte, numérique, logique, date, etc.) et la taille des champs texte.

Le dictionnaire des données se présente ainsi :

| | informations | Nom champ | Type | Taille |
|---------------------|------------------------|----------------|------------|--------|
| Info patient | N° patient | NUM PAT | Texte | 9 |
| | Civilité patient | CIV PAT | Texte | 15 |
| | Nom patient | NOM PAT | Texte | 50 |
| | Prénom patient | PREN PAT | Texte | 50 |
| | N° SS patient | SS PAT | Texte | 13 |
| | Date naissance patient | DATENAIS PAT | Date/heure | |
| | Rue patient | RUE PAT | Texte | 50 |
| | CP patient | CP PAT | Texte | 5 |
| | Ville patient | VILLE PAT | Texte | 25 |
| | Téléphone patient | TEL PAT | Texte | 15 |
| Info visites | Date visite | DATE VISITE | Date | |
| | Taille | TAILLE VISITE | Numérique | |
| | Poids | POIDS VISITE | Numérique | |
| | Symptôme | SYMPOME VISITE | Texte | 250 |
| | Diagnostic | DIAGNOS VISITE | Texte | 250 |
| | Prescription | PRESCRI VISITE | Texte | 250 |
| | Prix Visite | PRIX VISITE | Monétaire | |
| | Prix Acte | PRIX ACTE | Monétaire | |
| | Prix total | PRIX TOTAL | Monétaire | |

Etape 3 : Modéliser les données

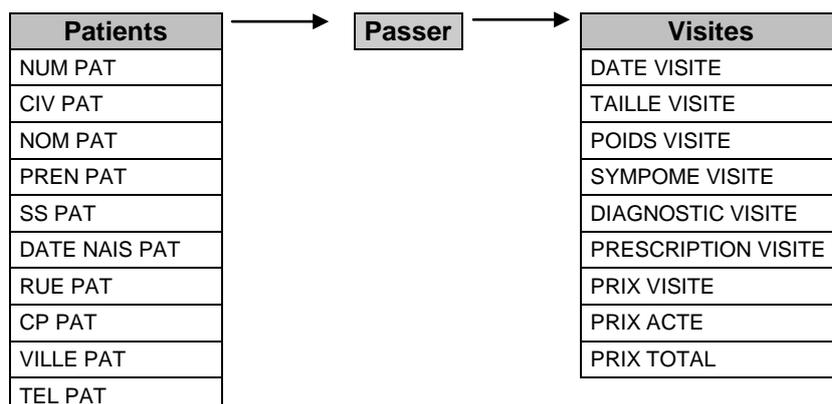
Attention : La modélisation des données prend des noms différents selon les auteurs et théoriciens :

- Modèle conceptuel des données** - MCD de Merise
- Modèle Entité Association** - MEA de Flory
- Schéma conceptuel des données** de l'Education Nationale

Une étude rapide nous permet de mettre en évidence deux types d'informations (ou **entités**) qui ont des relations (ou **associations**) entre elles : des données fixes à chaque visite et des données qui varient à chaque visite.

Pour simplifier la gestion des données et réduire les opérations de saisie, les informations (ou attributs) d'une même entité sont regroupées dans une même table et les entités différentes sont placées dans des tables différentes qui seront mises en relation ou associées par l'action, pour les patients, de passer une visite.

Les tables sont modélisées de la façon suivante :



Etape 4 : Définir l'identifiant de chaque table (clé primaire)

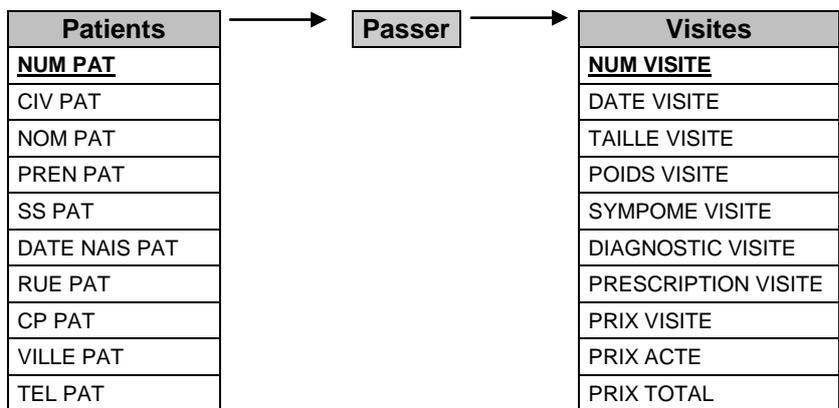
Pour être fiable, une base de données doit rendre impossible les doubles enregistrements dans une table. La solution consiste à interdire un même contenu dans le champ (**attribut**) principal de la table. Ce champ est appelé **clé primaire** (ou **identifiant**) et son contenu est obligatoirement différent pour chaque enregistrement.

Exemples de clé primaire : n° de Sécurité Sociale ; n° d'immatriculation ; n° de téléphone ; Ce peut être une codification de données (les 4 premiers caractères du nom + les 6 nombres d'une date de naissance : DUPO210578).

- **Table Patients** : Le Numéro Patient peut être utilisé comme clé primaire. Il sera conçu à partir du nom de patient et de sa date de naissance (4 caractères + 6 chiffres). Toute saisie d'un N° de Patient qui existe déjà sera refusée.
- **Table Visites** : Le risque de doublons est faible car il y a peu de chance que le médecin saisisse plusieurs fois les mêmes informations lors d'une même visite. Par ailleurs tous les champs existants sont susceptibles d'être identiques pour des visites différentes. La solution consiste à ajouter un champ Numéro de visite

Par convention la clé primaire est soulignée et apparaît en premier dans la structure de table.

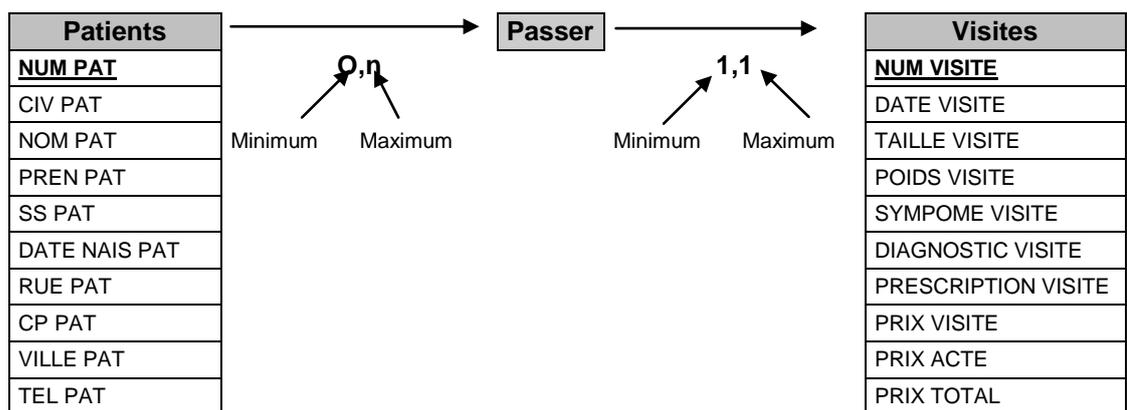
Il en résulte les structures suivantes :



Etape 5 : Déterminer les cardinalités

Les **cardinalités** quantifient les relations (minimum et maximum) entre les enregistrements de deux tables reliées. Dans notre exemple les cardinalités sont les suivantes :

- un patient peut passer 0 ou plusieurs visites (**0,n**)
- une visite peut être passée au minimum et au maximum par un seul Patient (**1,1**)



Important :

La relation entre deux tables est souvent du type mère/fille => Une mère peut avoir plusieurs filles, mais une fille ne peut avoir qu'une seule mère.

Dans notre exemple, un patient peut réaliser plusieurs visites, mais une visite ne peut concerner qu'un seul patient. En conséquence, la table Patients est la table mère et la table visites la table fille.

Cette relation est dite de type **1,N non porteuse de propriétés**

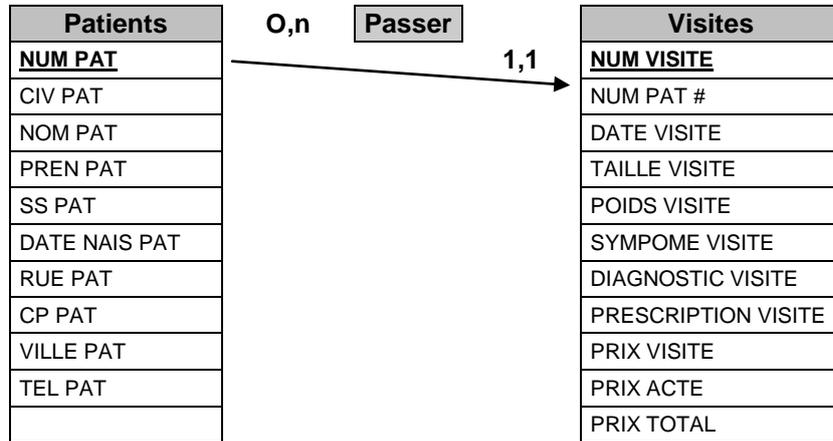
Etape 6 : Définir les relations

Pour mettre en relation les données de deux tables, il faut impérativement qu'il existe un champ commun aux deux tables sans quoi il sera impossible de savoir à quel client correspond tel visite.

Pour savoir quel champ ou attribut utiliser nous allons utiliser la propriété Table mère / table fille. **C'est toujours l'identifiant de la table mère qui va dans la table fille et le sens de la cardinalité va toujours de la mère vers la fille.**

L'identifiant de la table mère qui est placé dans la table fille est appelé : **Clé primaire**. Il est toujours suivi du signe #.

La base de données est structurée de la façon suivante :



Cette relation et la cardinalité matérialisent la **contrainte d'intégrité**.

Etape 7 : Le modèle relationnel

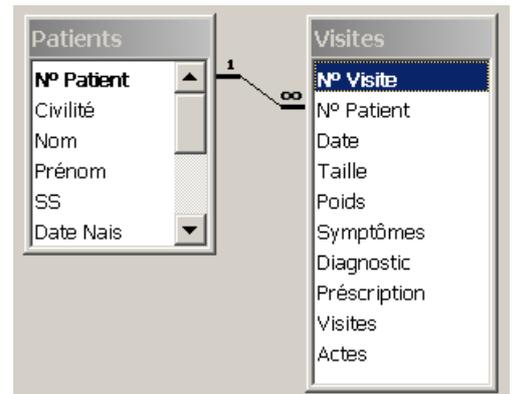
C'est une présentation particulière du MCD ci-dessus qui consista à lister simplement les noms des attributs par entité de la façon suivante :

PATIENTS (Num Pat, Civ Pat, Nom Pat, Pren Pat, Ss Pat, Date Nais Pat, Rue Pat, Cp Pat, Ville Pat, Tel Pat)

VISITES (Num Visite, Num Pat #, Date Visite, Taille Visite, Poids Visite, Symptôme Visite, Diagnostic Visite, Prescription Visite, Prix Visite, Prix Acte, Prix Total)

Le MCD Access

Le MCD Access simplifie légèrement la représentation théorique qui est faite dans le cadre du MCD Merise



| Des mots pour le dire | | |
|-----------------------|---|--------------------|
| Vocabulaire MCD | | Vocabulaire Access |
| Entité | = | Table |
| Attribut ou propriété | = | Champ |
| Occurrence ou uplet | = | Enregistrement |
| Identifiant | = | Clé primaire |
| Association | = | Relation => Verbe |
| Cardinalité | = | Cardinalité |