

# ***La méthode Merise***

## PARTIE 1 : PRESENTATION GENERALE

<b>1.1) Introduction</b> .....	5
<b>1.2) Les SI: Système d'Information</b> .....	5
1.2.1 - Merise .....	5
1.2.2 - Notion de système.....	6
1.2.3 - Définition des systèmes.....	7
1.2.4 - Présentation des étapes de développement d'un SI.....	8
1.2.5 - Niveau de détail de description d'un SI.....	8
<b>1.3) Première approche</b> .....	10
1.3.1 - Les données et les traitements .....	10
1.3.2 - Approche par niveaux.....	10
1.3.3 - Les différentes étapes .....	11
<b>1.4) Présentation des modèles de base</b> .....	12
1.4.1 - Les trois niveaux de Merise.....	12
1.4.2 - Les règles: objectif et contraintes.....	12
1.4.3 - L'enchaînement des modèles de bases.....	13

## PARTIE 2 : LE NIVEAU CONCEPTUEL

<b>2.1) Le modèle conceptuel de données</b> .....	15
2.1.1 - Introduction.....	15
2.1.2 - Les concepts de bases .....	15
- L'objet (entités).....	16
- La relation.....	17
- La propriété .....	18
- L'occurrence d'un objet.....	18
- L'occurrence d'une relation .....	18
- Les cardinalités .....	19
2.1.3 - Complément sur les objets et relations .....	21
- Identifiant d'un objet.....	21
- Identifiant d'une relation.....	22
- dimension d'une relation.....	22
- Relation réflexive.....	22
2.1.4 - Les règles de vérification du modèle .....	23
<b>2.2) Le modèle conceptuel de traitements</b> .....	24
2.2.1 - Introduction.....	24
2.2.2 - Les concepts de bases .....	25
- L'événement.....	25
- La synchronisation.....	25
- L'opération.....	26
- Les processus.....	26
2.2.3 - Formalisme et schéma de fonctionnement .....	26
- Formalisme .....	26
- Applications dans l'exemple .....	27
2.2.4 - Les règles de construction du modèle .....	27
- Règles de syntaxe .....	27
- Règles de fonctionnement.....	27
2.2.5 - Documents exprimant le MCT .....	28

## PARTIE 3 : LE NIVEAU ORGANISATIONNEL

<b>3.1) Le modèle organisationnel de données</b> .....	30
<b>3.1.1 - Présentation générale</b> .....	30
<b>3.1.2 - Démarche d'élaboration du MOD</b> .....	31
<b>3.2) Le modèle organisationnel de traitements</b> .....	32
<b>3.2.1 - Présentation générale</b> .....	33
<b>3.2.2 - Les nouveaux concepts de bases</b> .....	33
- La procédure .....	33
- Les tâches .....	33
- Les phases .....	34
- Le poste de travail .....	35
<b>3.2.3 - Aspect à prendre en compte pour passer du MCT au MOT</b> .....	35
<b>3.3) Vues externes et validation</b> .....	36
<b>3.3.1 - Les modèles externes</b> .....	36
<b>3.3.2 - La validation</b> .....	36

## PARTIE 4 : LE NIVEAU LOGIQUE ET PHYSIQUE

<b>4.1 - Le Modèle Logique de Données</b> .....	40
<b>4.1.1 - Le modèle relationnel</b> .....	40
- La relation, l'attribut, le domaine .....	40
- Le schéma .....	40
- L'extension .....	41
<b>4.1.2 - Le passage du MCD au MLD</b> .....	41
- Les entités .....	41
- Les liaisons plusieurs [0,n ou 1,n] à plusieurs [0,n ou 1,n] .....	41
- Les liaisons un [0,1 ou 1,1] à plusieurs [0,n ou 1,n] .....	42
- Les liaisons un [0,1] à un [0,1 ou 1,1] .....	42
<b>4.1.3 - L'optimisation du Modèle Logique de Données</b> .....	42
<b>8 - Le Modèle Physique de Données</b> .....	43
<b>9 - Le Modèle Opérationnel de Traitements</b> .....	43

## PARTIE 5 : CONCLUSION

<b>5.1 - Conclusion</b> .....	45
<b>5.2 - Bibliographie</b> .....	46

***PARTIE 1: PRESENTATION  
GENERALE***

## **1.1) INTRODUCTION**

La méthode Merise est une méthode de conception et de développement de systèmes d'informations informatisés, MERISE étant avant tout un sigle, signifiant Méthode d'Etude de Réalisation Informatique par Sous-Ensemble. Elle a pour objectifs d'aider l'analyste dans les étapes de conception et de mise en œuvre de solutions dans le cadre de projets informatiques de gestion.

Née en 1976 à l'initiative du Ministère de l'industrie, la méthode est devenue un standard français et même en Europe, utilisée par de nombreuses sociétés.

Les problèmes rencontrés dans la mise en œuvre de solutions informatiques sont :

- ↳ Absence de conception globale, données redondantes, maintenance difficile.
- ↳ Dossiers d'analyses rares et difficiles à reprendre, car trop focalisés sur la programmation.
- ↳ Difficultés de dialogue entre utilisateurs et informaticiens.
- ↳ Pas de norme de production informatique: planification et contrôle difficile.

D'où la nécessité de mettre en place des méthodes de conduite de projets informatiques.

La vocation de Merise est double, d'une part, Merise représente une méthode de conception de système d'information et d'autre part, propose une démarche méthodologique de développement de S.I (Système d'Information). Merise a pour objectif d'aider l'analyste dans l'étape de conception d'une solution. Un découpage du processus de développement peut se faire en 4 étapes :

- ↳ Etude préalable,
- ↳ Etude détaillée,
- ↳ Réalisation,
- ↳ Mise en œuvre.

Ce découpage a été repris et normalisé au plan national par l'AFNOR (norme Z67-101 : recommandations pour la conduite des projets informatiques). Il correspond au cycle de vie d'un système informatique. L'ensemble des résultats produits à chaque étape constitue le cycle de décision.

## **1.2) PRESENTATION GENERALE**

### **1.2.1) MERISE**

La méthode Merise est une méthode de conception et de développement de systèmes d'information informatisés. Nous allons donc voir en premier ce qu'est un système.

## 1.2.2) NOTION DE SYSTEME

Un système est un ensemble d'éléments matériels et immatériels (hommes, machines, méthodes, règles,...) en interaction transformant par un processus des éléments (les entrées) en d'autres éléments (les sorties).

### Vision globale de l'entreprise

- Intégration complète du système d'information à la vie de l'entreprise.
- La mise en place du système est souvent liée à une refonte de l'organisation.

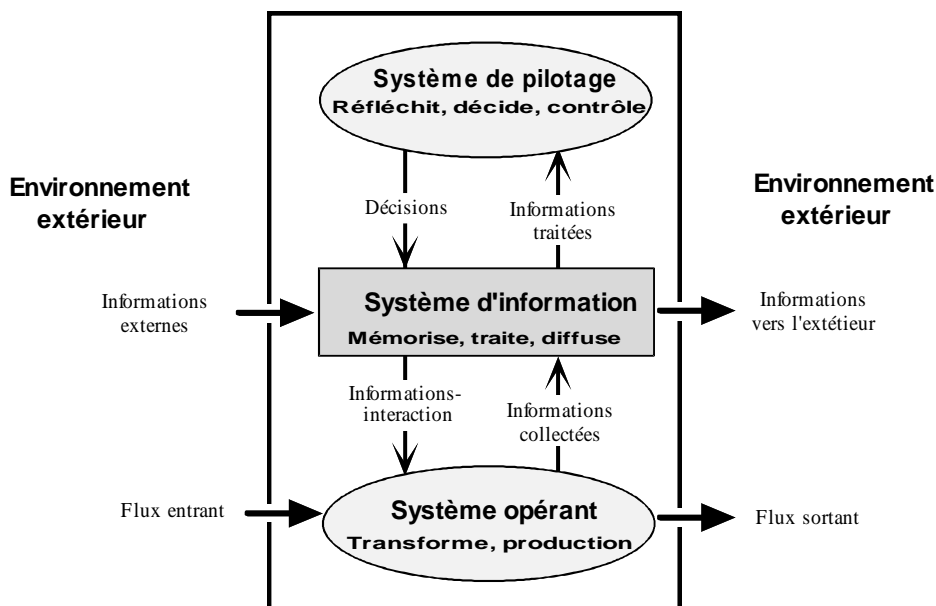
### Vision systémique

Un système d'information présente quatre fonctions majeures :

- La collecte des informations émanant du système de pilotage, du système opérant, de l'environnement extérieur.
- Le traitement des informations (transfert des informations dans la forme).
- La circulation des informations (transfert des informations dans l'espace).
- La mémorisation (le stockage) des informations (transfert des informations dans le temps).

Pour cela il est composé d'un:

- Système opérant (production, physique),
- Système de pilotage (direction, gestion),
- Système d'information( lien entre les deux autres).



*Schéma Systémique de l'entreprise*

### 1.2.3) DEFINITION DES SYSTEMES

#### **Systeme operant (production, physique)**

Chargé de l'activité productive au sein de l'organisation, il transforme un flux d'entrées (matières premières,...) en flux physique de sorties (produits finis, ...).

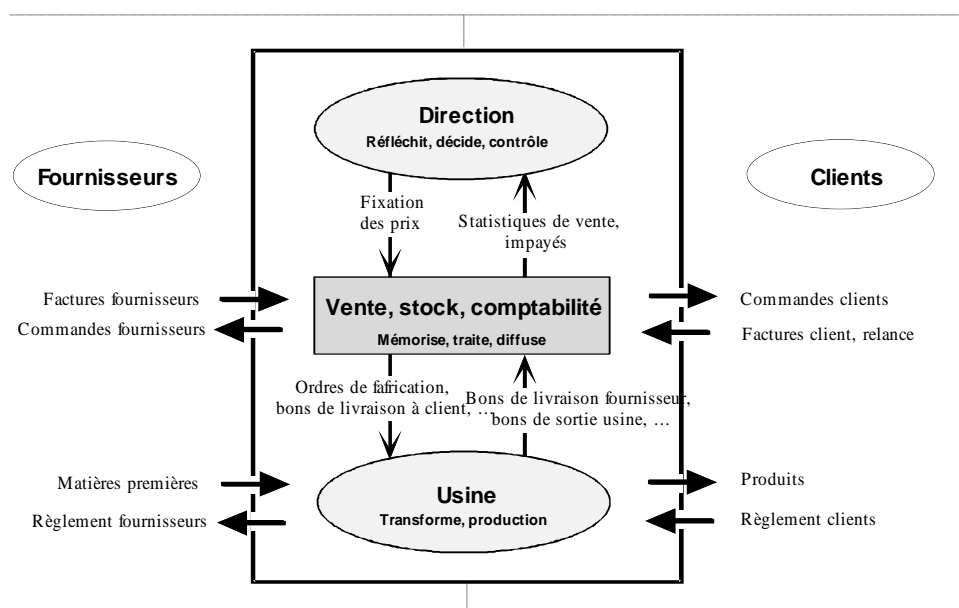
#### **Systeme de pilotage (direction, gestion)**

Chargé de l'activité décisionnelle au sein de l'organisation, il régule les flux, il gère et contrôle le système opérant en fonction des objectifs qu'il fixe. ( Ex.: Les décideurs d'une entreprise fixent des orientations commerciales et des cadences de production, analysent les résultats de production et de vente).

#### **Systeme d'information ( lien entre les deux autres)**

Il assure le lien (les échanges) entre le système opérant et le système de pilotage d'une part, entre ces deux systèmes dits "internes" et "l'environnement extérieur" d'autre part.

Il présente des aspects formels, caractérisés par des règles de fonctionnement clairement codifiées, et des aspects informels. En termes d'informatisation, seul les aspects formels sont automatisables.



Exemple : Approche systémique d'une entreprise de production

#### 1.2.4) PRESENTATION DES ETAPES DE DEVELOPPEMENT D'UN S.I.

Merise comme nous l'avons dit propose de découper le processus de développement d'un S.I. en quatre étapes.

##### *L'étude préalable*

Cette étude courte dans le temps, qui débute par l'analyse de la situation existante, permet de proposer une architecture globale de la solution, en tenant compte des orientations de gestion, d'organisation et de choix techniques validées par le comité directeur du projet. Le dossier d'étude préalable est produit à l'issue de cette étape.

##### *L'étude détaillée*

Elle est menée après l'étude préalable et à pour objectif de décrire complètement, au plan fonctionnel, la solution à réaliser. Les phases de traitements sont spécifiées en décrivant les données saisies, modifiées et restituées ainsi que la description des traitements exécutés sur ces données. Elle comprend deux phases, la conception générale et la conception détaillée, et se conclut par le dossier de spécifications détaillées.

##### *La réalisation*

Son but est d'obtenir les logiciels correspondant au dossier de spécifications détaillées. Cette étape est elle-même composée en 2 phases :

- ↳ L'étude technique qui complète l'étude détaillée par la prise en compte de tout l'environnement technique informatique.
- ↳ La production de logiciel qui permet d'obtenir le logiciel testé sur jeu d'essai.

##### *La mise en œuvre*

Son but est d'exécuter toutes les actions (formation, documentation, installation des matériels, initialisation des données, réception ...) qui permettront d'aboutir au lancement du système auprès des utilisateurs.

Par ailleurs il est recommandé d'utiliser, dès l'étude préalable, le maquettage et prototypage pour donner une représentation plus concrète des principaux sous-ensembles de la solution proposée.

### 1.3) PREMIERE APPROCHE

#### 1.3.1) LES DONNEES ET TRAITEMENTS

Les données et les traitements constituent deux composantes fondamentales de Merise. La méthode Merise établit une distinction entre l'analyse des données traitées et l'analyse des traitements. Toutefois, cette séparation reste relative puisque des confrontations seront nécessaires pour valider la cohérence entre données et traitements.

##### *Les données*

Les données représentent l'aspect statique d'un système d'information : *ce qui est, les faits et les événements*. Les données présentent une certaine stabilité et une invariance dans le temps.

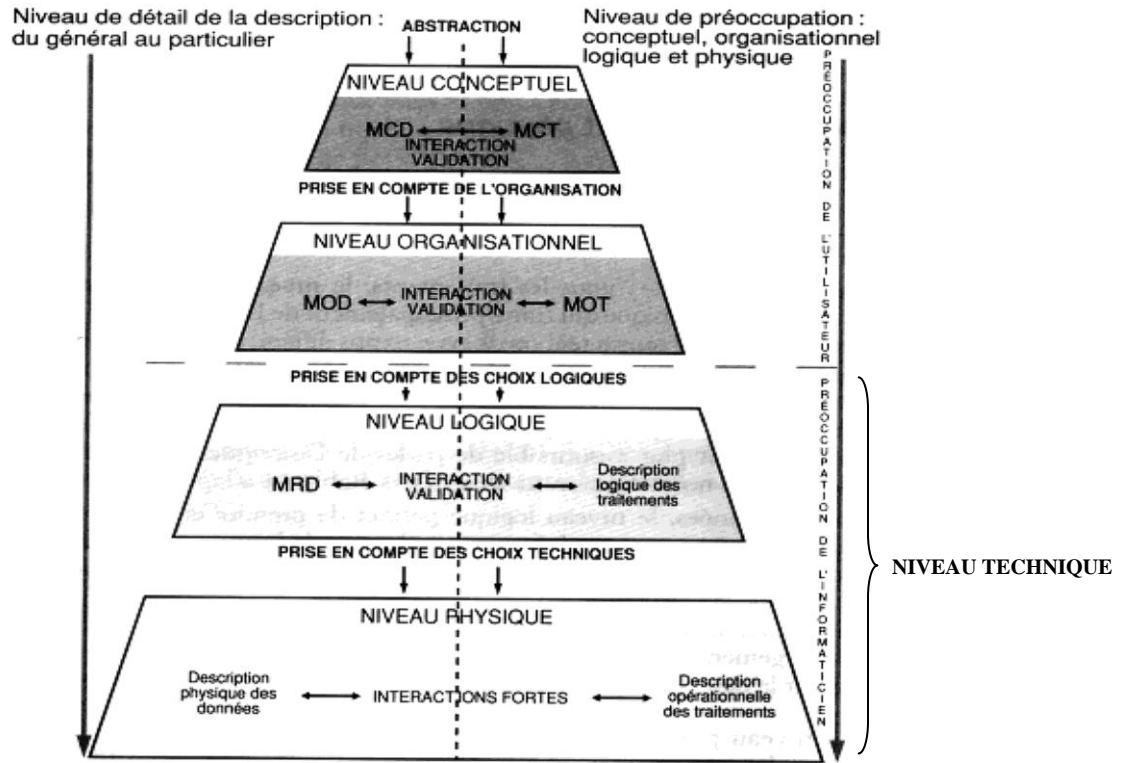
##### *Les traitements*



Les traitements représentent l'aspect dynamique d'un système d'information : *ce qui se fait*.  
 Les traitements présentent une plus grande variabilité, en fonction de l'évolution des besoins.

### 1.3.2) APPROCHES PAR NIVEAUX

- Niveau conceptuel: Finalité de l'entreprise: **QUOI**
- Niveau organisationnel: Organisation souhaitable pour l'entreprise: **OU, QUI, QUAND**
- Niveau technique: Moyens techniques du projet: **COMMENT**



— Le niveau de description et de préoccupation dans la conception d'un SI

### 1.3.3) LES DIFFERENTES ETAPES:

#### *Etapes de mise en œuvre d'une analyse Merise*

- ↪ Analyse de l'existant (50% du temps)
- ↪ MCD + MCT + MOT (en parallèle: 25%)
- ↪ Validation (données/traitements et MLD (10%))
- ↪ MPD et MOpT (15%)

#### *Analyse de l'existant: entretiens*

- avec la direction

- ↪ Connaître le problème posé,
- ↪ Recenser les objectifs des demandeurs,
- ↪ Cerner les postes de travail impliqués,
- ↪ Décrire les interfaces avec les autres projets,
- ↪ Délimiter les champs de l'étude.

- avec le personnel des services

- ↪ Recenser et décrire les tâches exécutées,
- ↪ Observer circulations des informations,
- ↪ Apprendre le langage de l'entreprise.

#### *Analyse de l'existant - Consolidation des entretiens et synthèses*

- dégager les règles qui expriment les objectifs et contraintes:

- ↪ Règles de gestion associées au niveau conceptuel (**QUOI**)

- la règle de gestion est la traduction conceptuelle des objectifs choisis et des contraintes acceptées par l'entreprise. Elle est liée aux traitements (règle d'action) ou aux données (règle de calcul):

- ↪ Règles d'organisation associées au niveau organisationnel (**OU, QUI, QUAND**)
- ↪ Règles techniques (**COMMENT**)

#### *Recensement des tâches*

- ↪ Libellé de la tâche, condition de déclenchement, résultats produits, fréquence de la tâche, durée de la tâche, règles associées, commentaires,
- ↪ Nom, définition de la structure (alphabétique), du type (calculée, élémentaire), quantification, exemples, commentaires.

#### *Synthèse des traitements*

Avec et sans organisation.

#### *Synthèse des données*

- ↪ Dictionnaires des données,
- ↪ Elimination des synonymes (deux noms différents pour la même réalité) et des polysémies (le même nom pour deux réalités différentes).

#### *Validation de l'existant*

## 1.4) PRESENTATION DES MODELES DE BASE

Le cycle d'abstraction génère l'essentiel des raisonnements de modélisation propres à Merise. Cette partie présente les différents modèles, les différents niveaux d'abstraction et enfin comment confronter données et traitements pour assurer la cohérence du système.

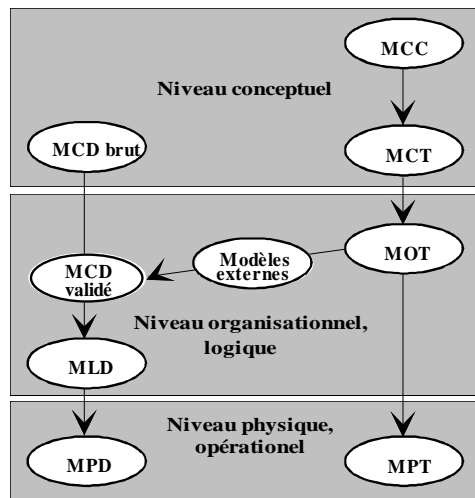
### 1.4.1) LES TROIS NIVEAUX DE MERISE

	<b>Données</b>	<b>Traitements</b>
<b>Niveau conceptuel</b>	Modèle Conceptuel des Données <b>MCD</b> ----- <i>Objets</i> <i>propriétés</i> <i>Relations</i>	Modèle Conceptuel des Traitements <b>MCT</b> ----- <i>Processus</i> <i>Evénements/résultats</i> <i>Opérations</i> <i>Synchronisation</i>
<b>Niveau organisationnel ou logique</b>	Modèle Logique des Données <b>MLD</b> ----- <i>Fichiers</i> <i>Hiérarchique</i> <i>Réseau</i> <i>Relationnel</i>	Modèle Organisationnel des Traitements <b>MOT</b> ----- <i>Procédures</i> <i>Postes de travail</i> <i>Tâches</i>
<b>Niveau opérationnel ou physique</b>	Modèle Physique des Données <b>MPD</b> ----- <i>Fichiers</i> <i>Bases de données</i>	Modèle Opérationnel des Traitements <b>MOPT</b> ----- <i>Programmes</i>

### 1.4.2) LES REGLES : OBJECTIFS ET CONTRAINTES

<b>NIVEAU</b>	<b>QUESTION</b>	<b>REGLES</b>
<i>Conceptuel</i>	<b>QUOI</b>	Règle de <u>gestion</u>
<i>Organisationnel</i>	<b>OU, QUI, QUAND</b>	Règle d' <u>organisation</u>
<i>Physique</i>	<b>COMMENT</b>	Règles <u>techniques</u>

### 1.4.3) L'ENCHAINEMENT DES MODELES DE BASE :



## ***PARTIE 2: NIVEAU CONCEPTUEL***

## 2.1) MODELE CONCEPTUEL DES DONNEES

### 2.1.1) INTRODUCTION

Il existe au moins deux manières d'introduire les trois principaux concepts manipulés dans un M.C.D. (Modèle Conceptuel de Données), à partir d'un réel perçu. La première consiste d'abord à s'intéresser au niveau le plus élémentaire des données du réel perçu, c'est à dire par exemple au nom d'un client ou encore à la quantité du produit commandé.

La seconde qui sera présentée ici, consiste à essayer d'identifier à priori les entités de gestion couramment manipulées dans le réel perçu et ensuite à compléter la description de celles-ci avec les données descriptives qui leurs sont propres.

### 2.1.2) LES CONCEPTS DE BASES :

Pour illustrer cette démarche, considérons le domaine classique d'une gestion commerciale simplifiée décrite par les faits suivants:

- ↪ Le client **DURAND** a passé la commande **C1** contenant les produits **P1** et **P2**.
- ↪ Le client **DURAND** a passé la commande **C2** contenant les produits **P2** et **P3**.
- ↪ Le client **DUPONT** a passé la commande **C3** contenant les produits **P1** et **P2**.
- ↪ Le client **DUPONT** a passé la commande **C4** contenant les produits **P2** et **P3**.
- ↪ La commande **C1** a donné lieu à la facture **F1**.
- ↪ La commande **C2** a donné lieu à la facture **F2**.
- ↪ La commande **C3** a donné lieu à la facture **F3**.
- ↪ La commande **C4** a donné lieu à la facture **F4**.

La description du domaine commerciale peut être complétée par les données élémentaires associées aux objets ou aux relations.

- Pour l'objet CLIENT, considérons les données:

- ↪ Numéro de client,
- ↪ Nom,
- ↪ Prénom,
- ↪ Adresse.

- pour l'objet COMMANDE, considérons les données

- ↪ N° de commande,
- ↪ Date de la commande.

- Pour l'objet PRODUIT, considérons les données:

- ↪ N° de produit,
- ↪ Libellé du produit,
- ↪ Prix.

- Pour l'objet FACTURE

- ↳ N° de facture,
- ↳ Date de la facture.

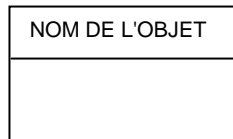
- Autres:

- ↳ Quantité commandée (d'un produit pour une commande),
- ↳ Quantité facturée (d'un produit pour une facture).

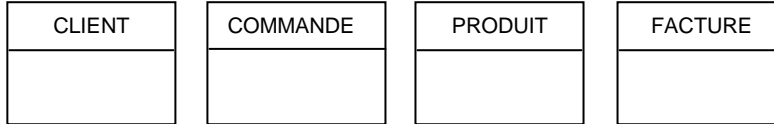
**Les Objets**

Définition: Entités pourvues d'une existence propre et conforme aux choix de gestion de l'entreprise.

Formalisme:



Applications dans l'exemple:



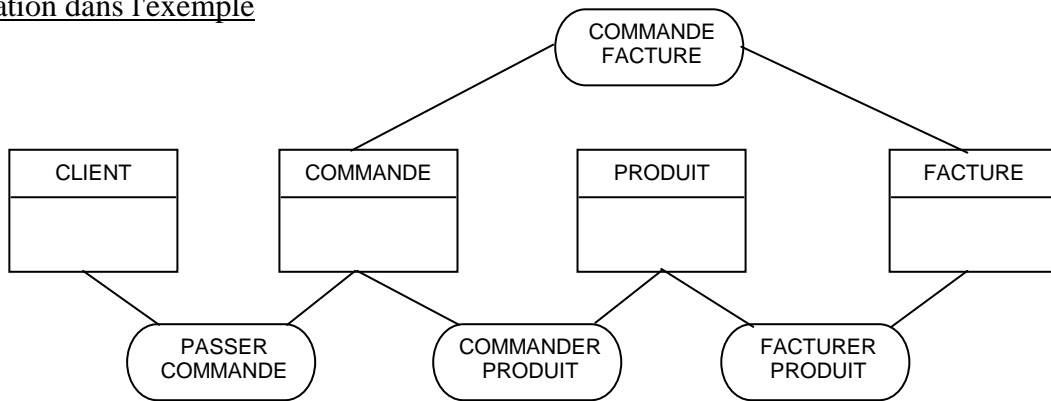
**Les Relations**

Définition: Représentation d'associations entre objets, dépourvue d'existence propre et conforme aux choix de gestions de l'entreprise.

Formalisme:



Application dans l'exemple



**Propriété**

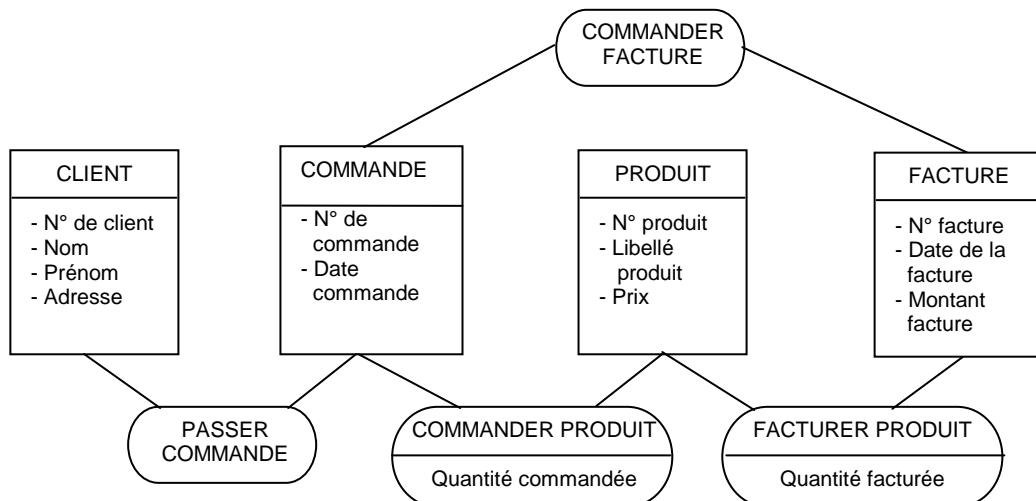
Définition: Donnée élémentaire conforme aux choix de gestion de l'entreprise utilisée pour décrire des objets et les relations.

Il faut s'assurer :

- ↳ Que toutes les propriétés de l'objet ont un sens, quelle que soit l'occurrence de celui ci.
- ↳ Qu'aucune propriété ne prend plus d'une occurrence pour une occurrence donnée de l'objet.

Formalisme: Le nom de la propriété est inscrit à l'intérieur de l'objet.

Applications dans l'exemple:



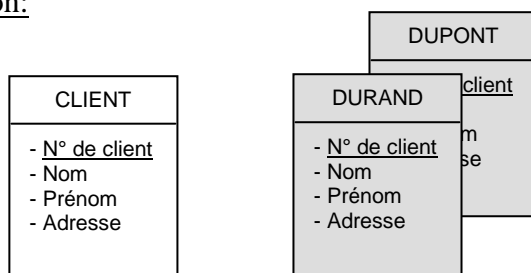


### Occurrences d'un objet

Définition: Une occurrence d'un objet est un ensemble de propriétés ayant une existence propre (une occurrence par propriété). C'est donc un élément individualisé.

Dans l'exemple actuellement traité, nous avons deux clients différents, donc deux enregistrements possibles pour l'objet **CLIENT**, soit DURAND et DUPONT. Nous dirons que l'objet **CLIENT** a deux occurrences ou deux réalisations DURAND et DUPONT.

#### Représentation:



### Occurrence d'une relation

Définition: Elle est constituée d'une et une seule occurrence de chacun des objets associés et de l'occurrence de chacune des propriétés qu'elle porte, correspondant aux occurrences des objets associés.

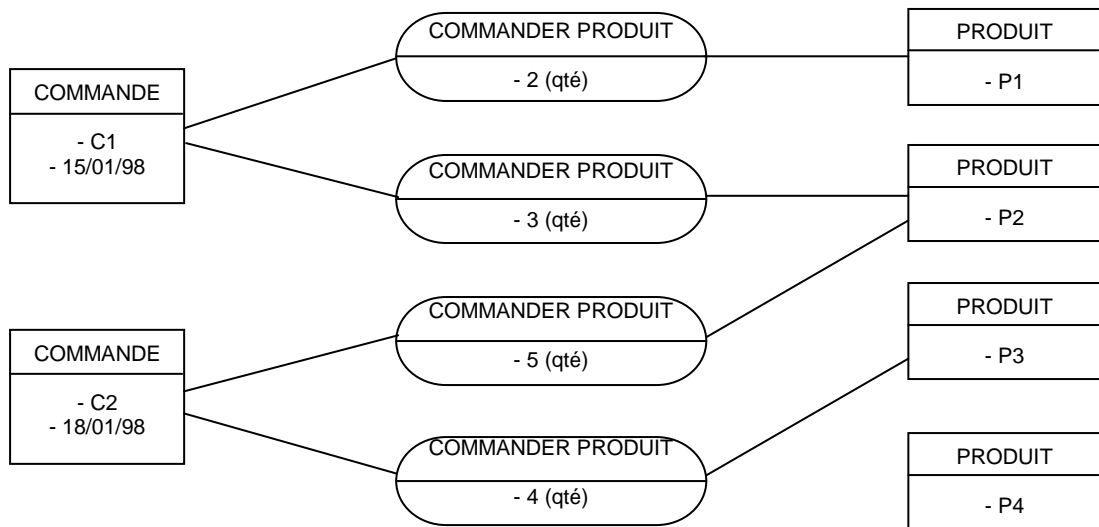
Explication: Considérons la relation **COMMANDER PRODUIT** entre l'objet **COMMANDE** et l'objet **PRODUIT**. Une occurrence de cette relation correspondra au fait qu'un produit a été commandé au titre d'une certaine commande pour une quantité donnée, d'où la définition: une occurrence d'une relation est une relation individualisée constituée d'une et une seule occurrence des objets participant à la relation.

#### Représentation:

Complétons notre exemple de départ par l'information quantité commandée pour la relation **COMMANDER PRODUIT**. La figure ci dessous montre la représentation des occurrences des objets et relations pour un sous-ensemble de valeurs. Dans cet exemple, nous avons quatre occurrences de la relation **COMMANDER PRODUIT**. Le schéma représentant ces occurrences (avec les occurrences des objets participant aux occurrences de la relation) s'appelle le diagramme des occurrences.

*données:*

<i>Commande</i>	<i>Produit</i>	<i>Quantité commandé</i>
C1	P1	2
	P2	3
C2	P2	5
	P3	4



### Cardinalité

**Définition:** Les cardinalités d'un objet, dans une relation, mesurent, lorsque l'on parcourt l'ensemble des occurrences de cet objet, le minimum et le maximum de leur participation à la relation. Elles s'expriment par deux nombres appelés cardinalité minimale et cardinalité maximale, dont les définitions suivent:

#### *- Cardinalité minimale*

C'est le nombre de fois minimum qu'une occurrence d'un objet participe aux occurrences de la relation.

Si la cardinalité minimale est égale à 0, c'est qu'il existe parmi toutes les occurrences de l'objet au moins une occurrence ne participant pas aux occurrences de la relation. Ainsi on peut concevoir qu'il existe dans l'objet **CLIENT** des occurrences ne participant pas à la relation **PASSER COMMANDE**, ce qui revient à dire que l'on peut être client sans jamais avoir commandé.

Si la cardinalité minimale est égale à 1, ceci correspond au fait que chaque occurrence de l'objet participe toujours à une occurrence de relation. Dans notre exemple, ceci traduit le fait que chaque client a passé au moins une commande.

#### *- Cardinalité maximale*

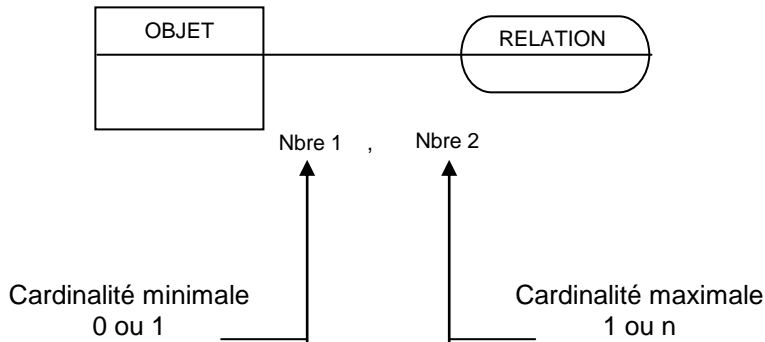
La cardinalité maximale indique le nombre de fois maximum qu'une occurrence de l'objet participe aux occurrences de la relation.

En générale, la borne inférieure est 0 ou 1, la borne supérieure est 1 ou n !

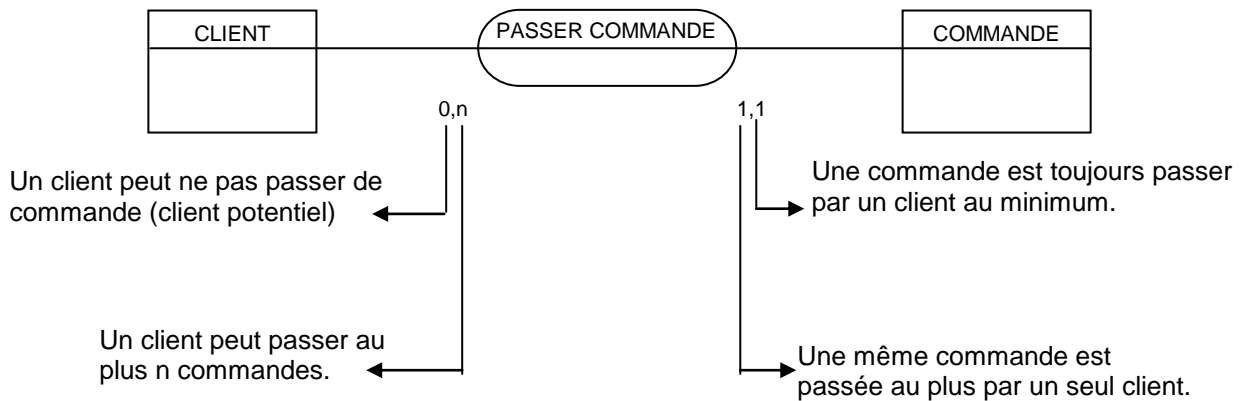
On a couramment les types de cardinalités :

- ↪ 0,1 une occurrence de l'objet ne participe jamais à plus d'une fois à la relation.
- ↪ 1,1 une occurrence de l'objet participe toujours une et une seule fois à la relation.

Formalisme:



Applications dans l'exemple:



### 2.1.3) COMPLEMENTS SUR LES OBJETS ET RELATIONS

#### *Identifiant d'un objet*

Définition: Parmi les propriétés constituant un objet, celle(s) qui permet(tent) de caractériser chaque occurrence de façon unique s'appelle(nt) identifiant(s) de l'objet. Il peut s'agir d'une ou plusieurs propriétés. C'est une propriété particulière de l'objet, telle qu'à chaque valeur de cette propriété corresponde une et une seule occurrence de l'objet.

*Quelques remarques:*

1)- On est souvent conduit à manipuler des identifiants codés pour en faciliter l'utilisation, par exemple:

- ↳ N° employé d'une entreprise,
- ↳ N° immatriculation pour une voiture.

2)- S'il existe pour un même objet plusieurs possibilités d'identifiant, dans un MCD, on en retiendra un seul. Exemple; si on considère un fichier de voiture, on peut avoir pour identifiant de l'objet **VEHICULE** le choix entre:

- ↳ Le numéro d'immatriculation,
- ↳ Le numéro de série de moteur.

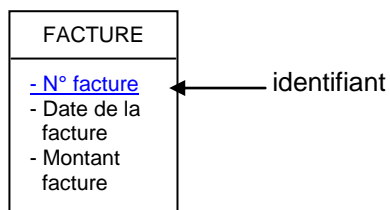
Dans ce type d'exemple, il s'agira pour le concepteur de retenir l'identifiant correspondant au mieux à l'objet à modéliser, en tenant compte des choix de gestion de l'entreprise.

#### Formalisme

L'identifiant est repéré dans la liste des propriétés de la manière suivante:

- ↳ Il figure en première position dans la liste des propriétés,
- ↳ Il est souligné.

#### Application dans l'exemple

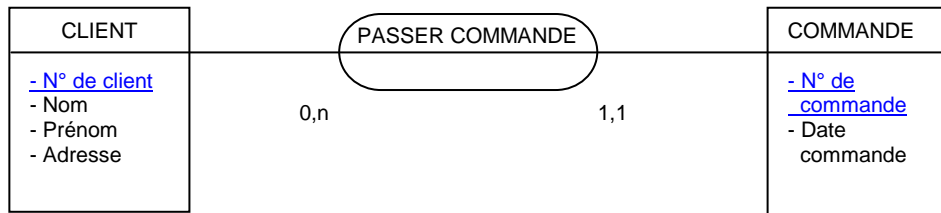


**Identifiant d'une relation**

Définition: C'est le produit cartésien (concaténation) des identifiants des objets qu'elle associe (participant à la relation).

Application dans l'exemple:

Soit l'exemple de la relation **PASSER COMMANDE** entre les objets **CLIENT** et **COMMANDE**



Dans cet exemple, l'identifiant de la relation **PASSER COMMANDE** est N° de client - N° de commande. L'identifiant d'une relation est en général pas inscrit dans la relation.

**Dimension d'une relation.**

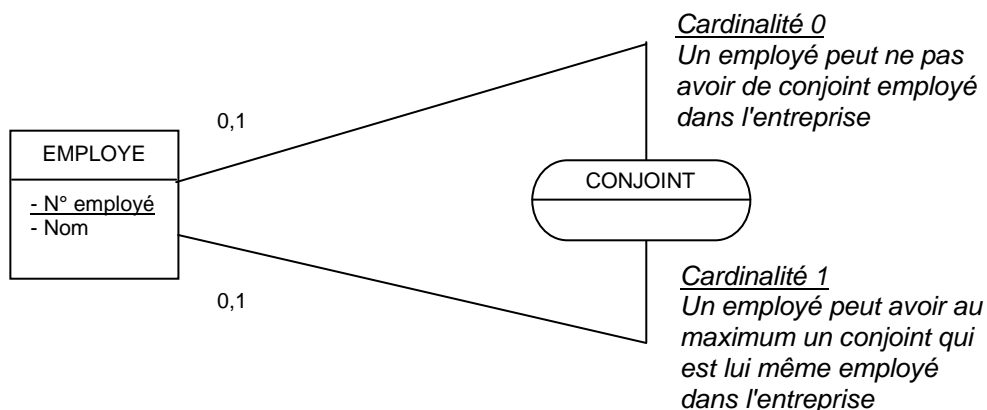
Définition: C'est le nombre d'objet participant à la relation (de 1 à n).

- ↪ Une relation entre deux objets est appelée : relation binaire.
- ↪ Une relation entre trois objets est appelée : relation ternaire.
- ↪ Une relation entre n objets est appelée : relation n-aire.

**Relation réflexive**

Définition: C'est la relation d'un objet sur lui-même.

Exemple: Considérons l'objet **EMPLOYE**, d'une entreprise, (nouvel exemple), et la relation **CONJOINT**.



#### 2.1.4) REGLES DE VERIFICATION ET DE NORMALISATION D'UN M.C.D

L'élaboration d'un M.C.D. se réalise en fait en plusieurs étapes (modèle brut, modèle complet, modèle validé...). Une de ces étapes essentielle est celle qui consiste à vérifier le MCD en appliquant un certain nombre de règles dites de vérification et de normalisation.

##### Règle 1

Toutes les propriétés doivent être élémentaires, c'est à dire non décomposables.

Exemple :

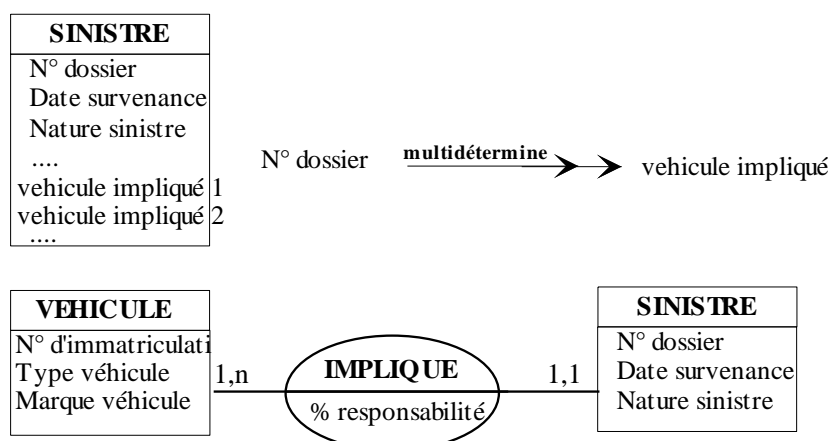
- ↪ Soit une propriété **ADRESSE** constituée du **NUMERO** et du **NOM** de la voirie.
- ↪ Si l'adresse est gérée globalement, cette propriété est élémentaire.
- ↪ Si l'adresse est gérée au niveau du numéro et du nom de la voirie, il convient d'éclater la propriété.

##### Règle 2

Chaque objet doit posséder un identifiant et un seul.

##### Règle 3

Les propriétés d'un objet autres que son identifiant doivent être en dépendance fonctionnelle monovaluée de cet identifiant.



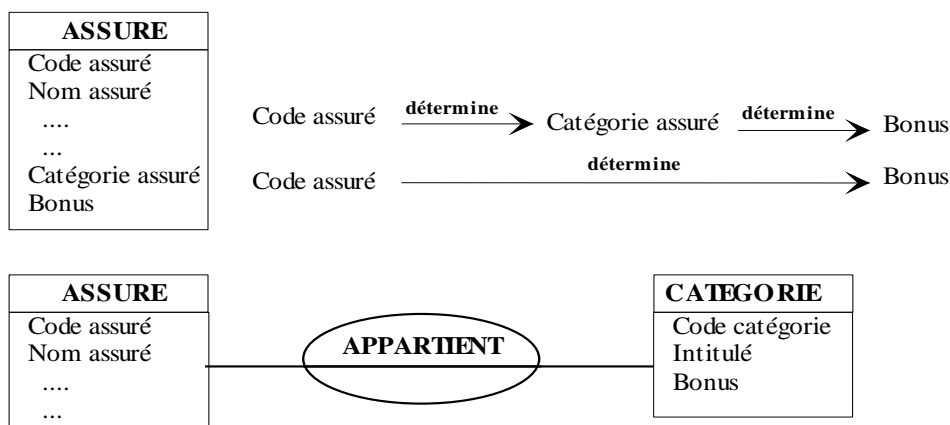
*Résolution d'un cas de dépendance multivaluée*

##### Règle 4

Une propriété ne peut qualifier qu'un seul objet ou qu'une seule relation. Il est nécessaire d'éliminer les cas de redondance et de polysémie.

##### Règle 5

La dépendance fonctionnelle transitive doit être écartée, pour apporter une plus grande ouverture et une plus grande souplesse au modèle, et pour limiter les redondances.



*Résolution d'un cas de dépendance fonctionnelle transitive*

### **Règle 6**

Pour chaque occurrence d'une relation, il doit exister une et une seule occurrence de chacun des objets de la collection.

Exemple : L'occurrence d'une relation ternaire est nécessairement définie par une et une seule occurrence de chacun des trois objets de la collection.

### **Règle 7**

Les propriétés d'une relation doivent dépendre de la totalité de l'identifiant de cette relation.

## **2.2) MODELE CONCEPTUEL DE TRAITEMENTS**

### **2.2.1) INTRODUCTION**

Cette étape doit permettre de déterminer les unités homogènes d'actions au sein de l'entreprise. Le Modèle Conceptuel de Traitement (MCT) décrit les traitements, sans se préoccuper de la manière dont ils sont organisés. Les traitements constituent la partie dynamique du système d'information. Ils décrivent les actions à exécuter sur les données afin d'obtenir les résultats attendus par l'entreprise. Les traitements ne sont en fait que la traduction en actions des règles de gestions qui composent, par exemple, l'activité d'une entreprise de gestion.

Prenons un exemple concret:

Soit la règle de gestion suivante "Une commande ne sera satisfaite que si la quantité en stock est supérieure à la quantité demandée". Cette règle de gestion se traduit par les traitements d'informations suivants :

- ↪ Lire la quantité commandée,
- ↪ Comparer la quantité commandée avec la quantité en stock,
- ↪ Si la quantité commandée est inférieure à la quantité en stock, alors la commande est rejetée, sinon la commande est acceptée.

Le M.C.T. est établi sur l'analyse des acteurs et des flux d'informations et représente les événements, les résultats, les opérations et les synchronisations. Autrement dit, le M.C.T. permet de représenter les actions menées par l'entreprise pour la réalisation de ces finalités.

## 2.2.2) LES CONCEPTS DE BASES

### L'événements

**Définition :** L'événement correspond à une sollicitation pour le système d'information qui doit réagir par l'exécution d'une ou plusieurs actions en vue de traiter cet événement. L'événement est la représentation d'un fait nouveau pour le système étudié. Ce fait est porteur d'information, et a pour effet de déclencher l'exécution d'une ou plusieurs actions.

#### Explications :

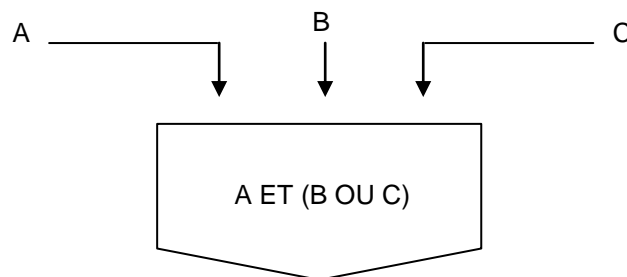
*Un événement externe :* c'est un événement qui provient de l'univers extérieur. Il se produit à l'extérieur du processus et il intervient dans le déclenchement d'une opération du processus.

*Un événement interne :* c'est un événement qui apparaît à la suite d'une opération. A ce niveau il est appelé résultat. Un résultat peut constituer aussi un nouvel événement déclencheur d'une autre opération.

### La synchronisation

**Définition:** L'exécution d'une opération est toujours conditionnée par un ou plusieurs événements. La synchronisation est le regroupement d'événements (externes et internes) exprimés sous forme de propositions logiques (faite de OU et de ET). Nous dirons que la synchronisation d'une opération correspond à la condition d'exécution de l'opération. Elle établit la manière dont les événements sont liés pour activer une opération. La proposition logique contient les conditions que doivent vérifier des événements pour déclencher des actions.

#### Formalisme





### L'opération

**Définition** : Une opération est un ensemble d'actions accomplies en réaction à un événement ou à une conjonction d'événements.

**Explication** : Cet ensemble d'actions est ininterrompible, c'est-à-dire non soumis à de nouveaux événements. Une opération produit un résultat en sortie, qui correspond à de nouveaux événements.

Lorsqu'une opération génère des événements qui sont des alternatives les unes par rapport aux autres, on lui associe des règles d'émission, chacune d'elles produit un événement ou un ensemble d'événements représentant une alternative. Les plus couramment utilisées sont OK, NON OK, SI, SINON.

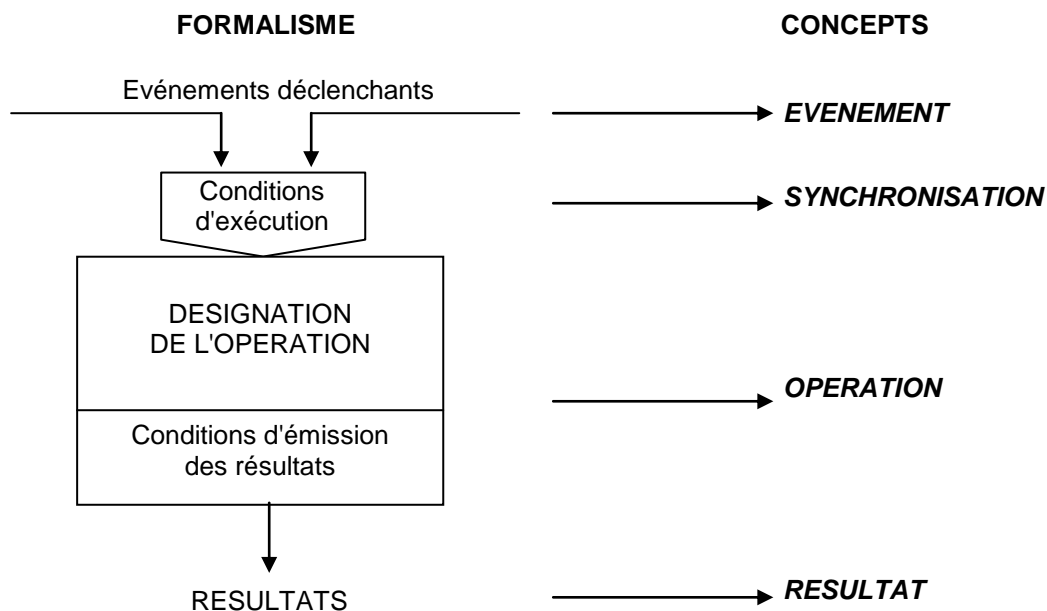
### Le processus

**Définition** : Pour simplifier un MCT, on aura intérêt à décomposer les traitements en processus.

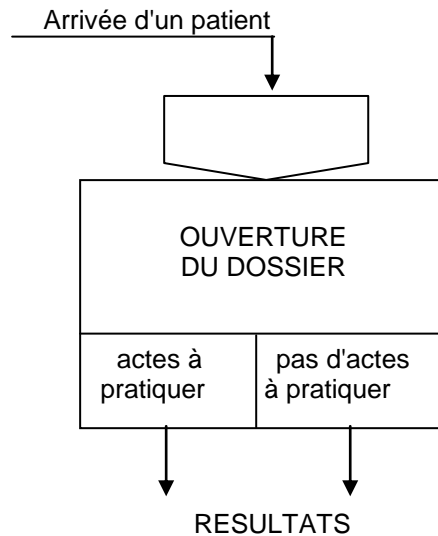
Un processus constitue un enchaînement d'opérations, un sous-ensemble dont les actions sont incluses dans un même domaine d'activité. Ils sont toujours déclenchés par un événement externe au domaine (exemple : envoi d'une déclaration de sinistre par un assuré à sa compagnie d'assurance).

## 2.2.3) FORMALISME ET EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

### Formalisme



Applications dans l'exemple



2.2.4) LES RÈGLES DE CONSTRUCTION DU MODÈLE

**Règles de syntaxe**

Les règles en vigueur sont :

- ↪ Un acteur émet au moins un événement, ou reçoit au moins un résultat,
- ↪ Un résultat provient d'au moins une opération,
- ↪ Un événement provient d'au moins un acteur,
- ↪ Tout résultat a au moins une destination (acteur, opération ou synchronisation)
- ↪ Une opération est déclenchée soit directement par un événement ou un résultat, soit par une synchronisation unique,
- ↪ Une synchronisation lie au moins deux événements ou résultats par une expression logique.

**Règles de fonctionnement :**

- ↪ Un fonctionnement cyclique doit pouvoir être contrôlé (conditions de démarrage et d'arrêt définies),
- ↪ Tout résultat du MCT doit être atteignable (existence d'un chemin permettant de produire le résultat),
- ↪ L'élimination des cas de conflit (un événement ne doit pas être sollicité au même moment dans plusieurs synchronisations).

### 2.2.5) DOCUMENTS EXPRIMANT LE MCT

Les documents exprimant le MCT sont :

- ↪ Le diagramme des flux,
- ↪ Le schéma graphique d'enchaînement des événements, opérations, résultats, présenté par processus,
- ↪ Le diagramme d'enchaînement des processus,
- ↪ Par événement, une fiche descriptive (nature : EXT.- INT., propriétés),
- ↪ Par opération, une fiche descriptive (fonctions, événements contributifs, conditions de synchronisation, événements produits, conditions d'émission).

#### Remarque

Attention à ne pas confondre les événements conceptuels et les événements organisationnels, ces derniers ne doivent pas apparaître dans le MCT (exemple ; accord du chef de service).

***PARTIE 3: NIVEAU  
ORGANISATIONNEL***

### **3.1) MODELE ORGANISATIONNEL DE DONNEES (MOD)**

#### **3.1.1) PRESENTATION GENERALE**

Dans le contenu initial de Merise ne figurait pas explicitement le niveau organisationnel des données car il était recommandé de passer directement du niveau conceptuel au niveau logique de données. Cette première pratique était bien adaptée au contexte des systèmes d'information centralisés pour lesquels le problème de répartition des données sur différents sites ne se posait pas.

Or depuis quelques années la technologie du client serveur s'est fortement développée parallèlement à la demande de développement de SI nécessitant une répartition de données et traitements entre les clients et un ou plusieurs sites. Il est devenu par conséquent indispensable de modéliser le niveau organisationnel des données indépendamment des niveaux logique et physique déjà identifiés afin de prendre en compte le plus tôt possible le problème de la répartition des données entre sites.

Le niveau organisationnel des données se caractérise par un certain nombre de préoccupations spécifiques bien identifiées.

- ↳ *La détermination de données retenues au niveau organisationnel*: Par rapport aux données définies au niveau conceptuel, les données ne faisant pas l'objet de traitements automatisés ne seront pas retenues. A l'inverse les éventuelles nouvelles données du niveau organisationnel pourront être ajoutées.
- ↳ *La détermination des droits d'accès aux données*: Pour chaque données ou ensemble de données, les droits d'accès en consultation et en mise à jour doivent être définis par type d'utilisateurs.
- ↳ *La visibilité des données par site organisationnel*: Dans le cas d'un système d'information organisé en plusieurs sites, le niveau organisationnel permet de décrire la visibilité propre à chaque site en identifiant précisément les données concernées.
- ↳ *La volumétrie des données*: Toutes les informations précisant le volume des données actives (mises à jour) et les volumes et les conditions d'archivages des données passives (non mises à jour) seront spécifiées au niveau organisationnel.

L'ensemble de ces préoccupations est décrit dans le Modèle Organisationnel de Données (M.O.D) global et dans des M.O.D. par site dans le cas d'un SI de type repartitionné sur plusieurs sites. Le formalisme du M.O.D. est identique à celui du M.C.D.

### 3.1.2) DEMARCHE D'ELABORATION DU M.O.D.

#### **Identification des types de site et des types d'acteurs**

L'élaboration d'un M.O.D. nécessite de connaître l'organisation de l'entreprise et en particulier, sa structuration en site organisationnel et la typologie des acteurs par site. Les définitions suivantes peuvent être retenues:

- ↳ *Type d'acteur*: Ensemble d'occurrences d'acteurs travaillant sur un même type d'activité dans une organisation donnée, par exemple le service comptable.
- ↳ *Type de site*: Ensemble de type d'acteurs regroupés selon un critère fonctionnel et/ou organisationnel, par exemple une agence régionale.

#### **Détermination des données à retenir au niveau organisationnel**

Le M.O.D. ne doit contenir que les données utilisées dans les traitements automatisés. Toutes les données du modèle conceptuel ne faisant pas l'objet de traitements automatisés ne seront donc pas retenus dans le modèle.

#### **Détermination des droits d'accès aux données**

Dès le niveau organisationnel, la détermination des droits d'accès doit être traitée. Pour chaque données ou ensemble de données, les droits d'accès doivent être définis par type d'acteur et/ou par type de site. Les droits d'accès déclinent en droits en consultations et droits de mises à jour:

##### ↳ *Droits d'accès en consultation*

En général, l'accès aux données en consultation est largement autorisé sauf dans le cas spécifique ou il s'agit de données sensibles. Dans ce dernier cas, les dispositions réglementaires prévues par la CNIL, Commission Nationale Informatique et Liberté, doivent être appliquées (dans le cas par exemple de données nominatives). Il faut donc une déclaration à la CNIL, autorisation d'ouverture du service et informations des personnes concernées. D'autres données peuvent avoir un niveau de consultations limitées pour des raisons stratégiques propres à chaque entreprises.

L'étude des droits d'accès en consultation doit se conclure par un tableau récapitulatif indiquant les données consultables par type d'acteur.

##### ↳ *Droit d'accès en mise à jour*

Les droits d'accès en mise à jour représentent un jeu fondamental dans la construction d'un système d'information. En effet, c'est à ce niveau qu'il convient tout d'abord de s'assurer de l'unicité de la responsabilité de la mise à jour pour chaque donnée. Ensuite il faut veiller à définir ces droits de mises à jour non pas individuellement pour chaque donnée mais par ensemble homogène et cohérent de données et par type d'acteur responsable. C'est souvent à l'occasion de la définition des droits d'accès en mise à jour que l'on s'aperçoit du manque de clarté de certaines définitions de données qui nécessitent alors des clarifications sémantiques préalables à la détermination de ces droits d'accès.

Enfin, il est souvent utile de distinguer dans certains cas les droits d'accès en création initiale des droits d'accès en modification. Les droits d'accès en création initiale relèvent de la responsabilité d'un administrateur des données lorsque cette fonction a été identifiée et mise en place.

### **La visibilité des données par site organisationnel**

Dans le cas d'un système d'informations destinées à plusieurs sites organisationnels, la visibilité de chaque type de site doit alors être définie. Cette visibilité consiste à effectuer un découpage d'un M.O.D. général en un M.O.D. par type de site en précisant:

- ↳ Les entités et relations en consultations ou mises à jour,
- ↳ Les occurrences concernées dans le cas où seul un sous-ensemble d'occurrences est spécifique à un site. Cette opération porte le nom de **fragmentation**.

## **3.2) MODELE ORGANISATIONNEL DE TRAITEMENTS (MOT)**

### **3.2.1) PRESENTATION GENERALE**

Le modèle conceptuel des traitements a permis de décomposer un processus en opérations décrivant ainsi l'ensemble de l'activité de l'entreprise. Cette description doit être maintenant complétée par la prise en considération de l'organisation choisie par l'entreprise. Deux préoccupations sont prises en considération :

- ↳ L'affectation des traitements aux postes de travail,
- ↳ Le niveau et le type d'automatisation des traitements qui peuvent être soit des traitements manuels, soit des traitements automatisés selon deux modes:
  - Un traitement en temps réels appelé aussi traitement à réponse immédiate.
  - Un traitement en temps différé appelé aussi traitements à réponse différée ou encore traitements par lots.

De plus les orientations générales de l'informations sont aussi intégrées à ce niveau, ainsi selon les cas les éléments suivants sont précisés:

- ↳ Les traitements relevant de l'informatique centrale.
- ↳ Les traitements pris en charge par l'informatique locale.
- ↳ Les traitements relevant de l'informatique départementale.

Les concepts sont identiques à ceux du MCT (synchronisation, résultats, événements et règles d'émissions), plus quelques nouveaux concepts.

### 3.2.2) NOUVEAUX CONCEPTS DE BASE

#### La procédure

**Définition :** L'unité de traitement du modèle organisationnel se nomme la procédure. A chaque opération du modèle conceptuel correspondent une ou plusieurs procédure(s) produisant des résultats dans le MOT. Une procédure, constituée d'un ensemble de traitements, est déclenchée par un ou plusieurs événements externes. Elle correspond à l'exécution par l'entreprise d'un ensemble de règles de gestion produisant un ou plusieurs résultats.

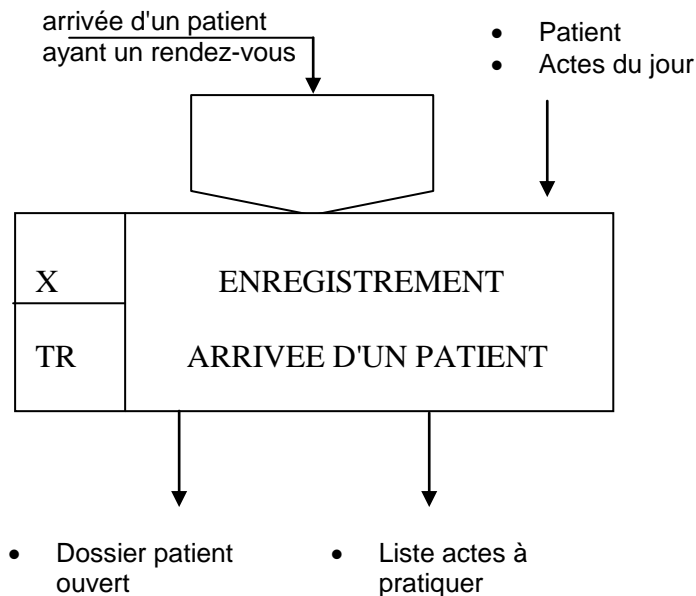
Une procédure n'appartient à un et un seul processus du MCT. Elle respecte donc la règle des trois unités (même période de déroulement, même poste de travail, même nature de travail). C'est l'équivalent du processus du niveau conceptuel.

#### Les taches

**Définition:** Une tache représente un ensemble de traitements élémentaires exécutés à l'intérieur d'une même phase. Une phase peut comprendre une ou plusieurs taches selon le cas.

#### Exemple:

Soit la phase du M.O.T. suivante:



Cette phase contient les taches suivantes:

- ↪ Tache 1: Contrôle d'existence du dossier patient.
- ↪ Tache 2: Création d'un dossier (si nouveau patient).
- ↪ Tache 3: Mise à jour des actes à pratiquer.



Le niveau de détail de description d'une phase dépend de l'étape de conception. En général, la démarche suivante est appliquée.

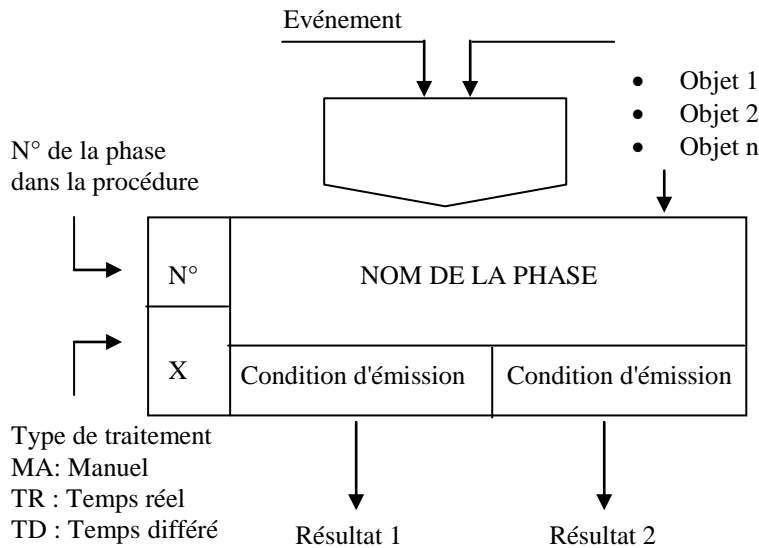
	ETUDE PREALABLE	ETUDE DETAILLEE
PROCEDURES	Liste exhaustive des procédures.	Description générale de chaque procédures.
PHASES	Enchaînement des phases représentatives par procédures. Description générale des phases	Enchaînement exhaustif des phases par procédures. Description détaillée des phases
TACHES	Liste des principales taches	Liste exhaustive de toutes taches Description détaillée de toutes les taches

Une tâche est un ensemble de traitements homogènes, caractérisée par les paramètres suivant :

- ↪ Un poste de travail unique où elle sera réalisée.
- ↪ Un degré d'automatisation :
  - M: manuelle (ressource humaine seule mobilisée),
  - C: conversationnelle (ressource humaine et informatique mobilisées),
  - A: automatisée (ressource informatique seule mobilisée).
- ↪ Un délai de réponse :
  - I: prise en compte immédiate d'une nouvelle occurrence d'événement,
  - D: prise en compte différée d'une nouvelle occurrence d'événement.
- ↪ Un mode de fonctionnement :
  - U: unitaire, traitement des occurrences d'événement une par une,
  - L: lot, traitement des occurrences d'événement par lot.
- ↪ Une durée.

### **Phase**

**Définition:** Sous-ensemble de la procédures, la phase est une suite non interrompu de traitement , de même périodicité , exécuté par un poste de travail (voir définition plus loin).

Formalisme:

A chaque opération du M.C.T. correspondra soit:

- ↳ Une phase unique dans le M.O.T.: C'est le cas d'une opération pouvant être exécutée complètement par un poste de travail dans une même unité de temps. Exemple: contrôle formel d'un dossier de candidature.
- ↳ Plusieurs phases dans le M.O.T.: C'est le cas d'une opération devant être décomposée en plusieurs sous-ensemble du fait:
  - de périodicité différentes de certains traitements,
  - d'un découpage résultant d'une contraintes d'organisation.

**Le poste de travail**

C'est une unité d'action élémentaire de l'entreprise dont les activités sont assurées par une ou plusieurs personnes. Il est défini par les moyens mis à disposition (personnes, lieu, ressources matérielles et logicielles).

3.2.3) ASPECT A PRENDRE EN COMPTE POUR PASSER DU MCT AU MOT

- ↳ Poste de travail
- ↳ Nature du traitement
- ↳ Période de déroulement
- ↳ Objectif de l'entreprise
- ↳ Moyens de dispose l'entreprise

### **3.3) VUES EXTERNES ET VALIDATION**

#### **3.3.1) LES MODELES EXTERNES**

##### **Définition:**

Une tâche peut comporter plusieurs modèles externes, en particulier si elle émet plusieurs résultats conditionnels de nature et de contenu différents. Un modèle externe reflète la vision que l'utilisateur a des données à travers une tâche unique.

Un modèle externe est défini par:

- ↪ Des *actions* de mise à jour (création, modification, suppression) et/ou de consultation sur les données mémorisées.
- ↪ Un *message*, constitué d'un ensemble structuré d'informations. Cette information est modélisée selon le formalisme entité-relation utilisé pour construire le M.C.D. Schématiquement, chaque modèle externe correspond à un M.C.D. qui n'aurait été construit que dans l'optique d'un seul traitement.

##### **Les règles de construction des Modèles Externes**

Le mécanisme de construction des vues externes est un point très important. Il faut:

- ↪ Pour une tâche, établir un modèle externe par action.
- ↪ Utiliser le formalisme entité-relation pour exprimer les modèles externes.
- ↪ A la différence des règles du M.C.D., l'identifiant d'une entité n'est pas obligatoire.
- ↪ Utiliser des noms figurant sur le dictionnaire des données pour les propriétés externes qui correspondraient à des propriétés conceptuelles répertoriées.
- ↪ Ignorer le modèle conceptuel de données ( les modèles sont dits "externes" car leur élaboration est indépendante de la phase d'étude des données).

##### **Vérification des vues externes**

Les règles de vérifications du M.C.D. s'appliquent aux vues externes. Nous pouvons néanmoins noter deux règles de vérifications spécifiques aux vues externes:

- ↪ Les propriétés présentes dans la vue externe doivent apparaître au M.C.D.
- ↪ Toute propriété indiquée dans la vue externe ne servant ni a un chargement ni a une identification est superflue : elle doit être supprimée de la vue externe.

#### **3.3.2) LA VALIDATION**

##### **Introduction**

La confrontation entre le M.C.D. brut et les vues externes va permettre de réaliser une double validation: celle du M.C.D. brut par les vues externes et celle des vues externes par le M.C.D. brut. Ainsi on va pouvoir s'assurer d'une cohérence complète entre M.C.D. et M.C.T./M.O.T.

Le principe de la validation est que chaque vue externe doit être mise en accord avec le M.C.D., doit être déductible du M.C.D. Lors de la validation sont confrontées les propriétés, les occurrences, les relations et les cardinalités du M.C.D. brut et de la vue externe.

En mise à jour, on doit s'assurer qu'on donne bien au système tous les éléments nécessaires à cette mise à jour.

En consultation, on doit s'assurer que le système est capable de sortir les données désirées.

### **Validation des propriétés**

Les règles à suivre sont les suivantes :

- ↳ Les propriétés externes doivent être des propriétés conceptuelles, c'est-à-dire qu'elles doivent appartenir au M.C.D. Sinon, il faut remanier le M.C.D. et créer si besoins, de nouvelles propriétés et de nouveaux objets pour que le modèle externe soit déductible du M.C.D.
- ↳ Les critères d'accès aux propriétés doivent être les mêmes dans la vue externe et dans le M.C.D. Dans le cas où la vue externe correspond à une fonction de mise à jour, il faut s'assurer que les critères d'accès à la propriété sont bien les mêmes dans le M.C.D. et la vue externe.

### **Validation des occurrences**

On parle aussi parfois d'individus. Une occurrence dans une vue externe est validée si l'ensemble des propriétés le sont, c'est à dire:

- ↳ Si aucune propriété n'est superflue,
- ↳ Si chaque propriété correspond à une propriété du M.C.D.,
- ↳ Si les accès aux propriétés sont les mêmes dans le M.C.D. et la vue externe.

Si l'occurrence n'est pas validée, il faut remanier la vue externe et le M.C.D.

### **Validation des relations**

Si une relation n'est pas porteuse de propriétés dans un modèle externe, elle est validée si les occurrences qu'elle associe le sont. Dans le cas inverse, il faut en plus que chacune de ses propriétés soit validée.

### **Validation des cardinalités**

Les cardinalités du modèle externe doivent être ou inférieures ou égales à celles du M.C.D. Cependant il est possible que des cardinalités soient équivalentes par transitivité.

### **Conclusion**

Ces règles permettent la validation d'un modèle externe pris séparément mais l'opération de validation concerne tous les modèles externes et le M.C.D. Ce dernier servant de référence, il doit à chaque nouvelle modification être à nouveau confronté avec les modèles externes déjà validés.

***PARTIE 4: NIVEAU LOGIQUE  
ET PHYSIQUE***

## **4.1) MODELE LOGIQUE DE DONNEES**

Le Modèle Logique de Données est un passage du Modèle Conceptuel de Données validé vers l'implantation physique des données. Il se situe alors entre le M.C.D. et le M.P.D. (Modèle Physique des Données). A ce stade, le modèle est encore indépendant des choix matériels et logiciels.

Cette étape consiste à transformer le modèle conceptuel de données en modèle logique, selon un formalisme adapté à un type général de système de gestion de données. Pour ce faire, on dispose de trois types de modèles : le modèle hiérarchique, le modèle réseau ou CODASYL et enfin le modèle relationnel.

En raison de l'utilisation faites actuellement, seul le modèle relationnel sera présenté.

Après la production du M.L.D. brut, il s'agira de l'optimiser afin d'améliorer les temps de réponse et/ou de stockage des données.

### 4.1.1) CAS DU MODELE RELATIONNEL

#### **La relation, l'attribut, le domaine**

L'élément de base du modèle relationnel est la relation ou table. La relation est désignée par son nom. On distingue la relation conceptuelle de la relation relationnelle. Dans le modèle conceptuel, la relation représente une association d'objets. Dans le modèle relationnel, la relation est une association d'attributs (données).

Concrètement, une relation est un tableau à plusieurs colonnes concernant chacune un domaine de valeur. L'ensemble des occurrences de la relation est représenté par une table, dont les colonnes contiennent les valeurs prises par les attributs de cette relation. Les lignes de la table représentent les occurrences de la relation, ou *tuples*.

Chacune des lignes est identifiée par un attribut ou un ensemble d'attributs appelé clé primaire. Les attributs clés sont placés en tête de la relation et soulignés.

Chaque propriété de la relation peut prendre ses valeurs dans un domaine. Le domaine est défini comme un ensemble fini ou infini de valeurs. Il n'a pas d'attribut particulier à l'exception de son nom. Pour chaque table, on définit les notions de cardinalité (nombre de tuples), et de degré (nombre d'attributs de la table).

#### **Le schéma**

Le schéma d'une relation d'une table est l'ensemble constitué du nom de la relation, suivi de tous les couples (attribut, domaine) sur lesquels elle est définie.

*Exemple : La table SALARIE  
SALARIE (n° de SS, Nom, prénom, adresse, ville, code postal)*

**L'extension**

On appelle extension d'une table, l'ensemble des occurrences définies par les valeurs prises par les attributs.

Voir exemple:

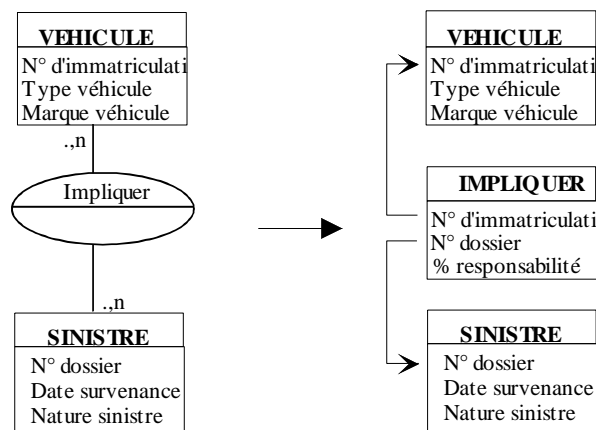
N° SS	nom	prénom	adresse	ville	code postal
170096914528	DUPONT	Pierre	56 quai d'Issy	PARIS	75015
2750375104235	BELLOC	Céline	45 rue Anatole	LYON	69005

4.1.2) **LE PASSAGE DU MCD AU MLD****Les entités**

Les entités deviennent des relations au sens relationnel (tables). Leurs propriétés deviennent des constituants (l'identifiant devenant une clé).

**Les liaisons plusieurs [0,n ou 1,n] à plusieurs [0,n ou 1,n]**

Chaque relation relationnelle se transforme en table. La clé de la table provenant de la relation est la concaténation des identifiants des entités.



*VEHICULE (N° immatriculation, type véhicule, marque véhicule)*

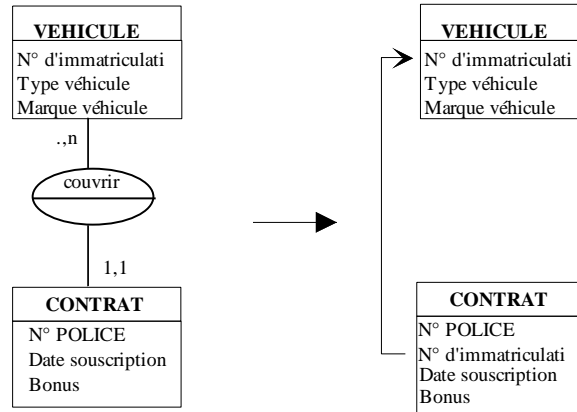
*IMPLIQUER (N° immatriculation, N° dossier, % responsabilité)*

*SINISTRE (N° dossier, date survenance, nature sinistre)*



**Les liaisons un [0,1 ou 1,1] à plusieurs [0,n ou 1,n]**

On duplique la clé de la table issue de l'individu à cardinalité (0,n) ou (1,n) dans la table issue de l'individu à cardinalité (0,1) ou (1,1) où elle devient clé externe.



*VEHICULE (N° immatriculation, type véhicule, marque véhicule)*

*CONTRAT (N° police, N° immatriculation, date souscription, bonus)*

**Les liaisons un [0,1] à un [0,1 ou 1,1],**

On duplique la clé de la table issue de l'individu à cardinalité (0,1) dans la table issue de l'individu à cardinalité (0,1) ou (1,1).

**4.1.3) L'OPTIMISATION DU MODELE LOGIQUE DE DONNEES**

Pour bien le préparer à s'adapter au Système de Gestion de Bases de Données (S.G.B.D.) qui le supportera, le modèle logique doit être optimisé.

L'optimisation consiste en fait à rechercher le compromis le plus pertinent et judicieux entre la réduction du volume des données en mémoire et la réduction des temps de réponse des applications et temps d'accès aux données.

Voici donc les principales opérations qui peuvent être réalisées afin d'optimiser le M.L.D. relationnel:

- ↪ Création de redondances, création de chemins d'accès complémentaires, ajout de nouvelles relations, ajout de clés externes. Créations de nouvelles relations ou améliorations de relations existantes en y ajoutant des attributs supplémentaires.
- ↪ Création d'index nouveau, ce qui permettra de faciliter les recherches dans la base.
- ↪ Tri des relations, ce qui permet de faciliter les recherches dans la base.
- ↪ Suppressions de certaines relations peu utilisées.
- ↪ Regroupements de tables, partitions horizontales et verticales de tables.

Il faut garder en tête le fait que l'optimisation des bases de données relationnelles n'est pas une chose aisée et que relativement peu de personnes possèdent une expérience réelle du problème.

## **4.2) MODELE PHYSIQUE DE DONNEES**

Le modèle physique de données est la traduction du modèle logique de données dans un langage de description de données spécifique à l'outil logiciel de gestion de données. Aujourd'hui, il n'existe pas d'approche normalisée de ce modèle. En effet, c'est étroitement lié aux choix techniques informatiques concernant le système de gestion des données.

Ainsi, le passage du M.L.D. relationnel au M.P.D. associé à un S.G.B.D. relationnel repose sur l'élaboration de requêtes de création en langage S.Q.L., en tirant profit au maximum des fonctionnalités offertes.

Les deux principaux systèmes de gestion de données relationnelles présents sur le marché sont actuellement:

- ↳ DB2 (d'IBM)
- ↳ Oracle (de ORACLE corp)

## **4.2) MODELE OPERATIONNEL DES TRAITEMENTS**

Le Modèle Opérationnel de Traitements est l'ensemble des programmes informatiques assurant l'exécution des tâches automatisées, organisés selon une architecture technique de programmes.

Le MOpT définit :

- ↳ La structure et les enchaînement des unités de traitements.
- ↳ La nature de l'environnement d'exécution informatique.
- ↳ Les possibilités techniques du matériel.
- ↳ Les moyens et techniques de développement.

Ces unités de traitements seront selon les cas des:

- ↳ Des transactions (pour les traitements "temps réel"),
- ↳ Des programmes "batch" (pour les traitements "temps différé").

## ***PARTIE 5: CONCLUSION***

## **5.1) CONCLUSION :**

Comme bon nombre d'autres méthodes de conception de systèmes d'information Merise se trouve face à une remise en cause, aussi bien dans ses fondements que dans son utilisation. Dans sa forme originale, la méthode Merise est perçue comme une méthode lourde, difficile à mettre en place, qui conduit à l'élaboration d'applications informatiques fermées. Cependant elle reste toujours une référence sur le marché actuelle, et reste une méthode très couramment utilisée.

Nous pouvons considérer le courant objet comme incontournable dans la réflexion sur les méthodes de conceptions et de développement de SI, et ce concept fait défaut dans Merise ! Merise est confrontée à l'évolution de la demande des entreprises, à l'exigence de rapidité et à la maîtrise budgétaire. Traditionnellement utilisée pour concevoir et mettre en place des applications nouvelles et fermées, elle ne prévoit pas la spécification de composants logiciels externes. Or , la tendance actuelle repose sur l'utilisation et l'adaptation de l'existant (sur le marché des composants logiciels par exemple).

Une autre carence de Merise réside dans l'absence de prototypage (problèmes de prise en compte de l'utilisateur et de ses interactions avec les machines). La conception d'une application doit prévoir aujourd'hui des phases de maquettage, pour en montrer rapidement une ébauche aux utilisateurs.

Enfin, conçue pour des projets relevant du domaine de la gestion, Merise s'applique relativement mal à certains domaines tels que celui de la géographie et des SIG (problème de représentation des relations spatiales dans un MCD, ...).

Merise n'est cependant pas rejetée dans sa globalité. La méthode tente de s'adapter. Elle suscite de nombreuses initiatives. Ainsi a-t-elle donné naissance à des méthodes objet reprenant la plus grande partie de son formalisme (Orientations Objet dans Merise, OOM - Merise Orientée Objet, MO2).

Dans un cadre plus général, tout le monde aujourd'hui rejette le "prêt à penser" et semble convaincu qu'aucune méthode de conception ne peut prétendre donner satisfaction.

Il n'existe pas de méthode universelle, répondant à tout les problèmes. L'heure est à la combinaison des méthodes (OMT et UML) et à l'adaptation de la démarche de conception, en fonction du projet. Des travaux sont menés sur l'élaboration de démarches modulables en fonction des situations.

Dans ce nouveau contexte, Merise est utilisée de plus en plus souvent en association avec d'autres méthodes. De nombreuses sociétés ont ainsi développé leur méthodologie « maison » en s'appuyant à 80% sur Merise.

## **5.2) BIBLIOGRAPHIE :**

### **Ouvrages**

- DIONISI D. "l'essentiel sur MERISE" Editions Eyrolles. 1994  
LOUVET G. "Se former à MERISE : la modélisation conceptuelle". Editions d'organisation. 1990.  
MATHERON J.P. "Comprendre MERISE" Editions Eyrolles. 1994.  
MATHERON J.P. "Exercices et cas pour comprendre MERISE" Editions Eyrolles. 1987.  
MOJERON R. "MERISE par l'exemple" Editions d'organisation. 1991.  
MOUNYOL R. "MERISE par l'exemple. Modèles pour l'analyse d'organisation et d'information". Editions Ellipses. 1992.  
NANCI D., ESPINASSE B. "Ingénierie des systèmes d'information avec Merise" Editions SYBEX 1993  
PHAM THU QUANG, CHARTIER-KASTLER C. "MERISE appliquée" Editions Eyrolles. 1989.  
ROCHFELD A., MOREJON J., "MERISE" Editions d'organisation 1989  
TABOURIER Y., "De l'autre côté de MERISE" Editions d'organisation. 1986.  
TARDIEU H., ROCHFELD A., COLETTI R. "La méthode MERISE. Tome 1. Principes et outils". Editions d'organisation. 1986.  
TARDIEU H., ROCHFELD A., COLETTI R., PANET G., VAHEE G. "La méthode MERISE. Tome 2. Démarche et pratiques" Editions d'organisation. 1985.

### **Articles**

- PORNON H. "MERISE et les BDG" Revue de géomatique vol.3 1993.