

Analyse

Ch.1

Composants d'une méthode d'analyse :

- Les modèles
- Les outils
- Une démarche

Méthode MERISE se compose de trois périodes :

- Conception
- Réalisation
- Maintenance

Un **modèle de données** est un **formalisme** permettant de **décrire les données** d'un SI.

Le MCD se compose :

1. d'entités
2. d'associations
3. de propriétés
4. de cardinalités

Une **entité** est la représentation d'un **objet matériel ou immatériel** pourvu d'une **existence propre** et conforme aux choix de gestion de l'entreprise.

Une **association** exprime la **relation** (le lien) qui existe entre des entités.
Une association est **dépourvue d'existence propre**.

Une **propriété** (ou attribut) est une **donnée élémentaire** que l'on perçoit sur une entité ou une association entre entités.

Une **entité** est une **famille** d'objets ayant des propriétés analogues.
Une **occurrence** d'entité est un objet ou un individu **particulier** appartenant à cette famille.

Une **propriété** est une **rubrique** d'une classe d'objets ou d'individus de même nature.
Une **occurrence** de propriété est une **valeur** particulière prise par cette propriété.

Toute entité doit comporter un identifiant qui permet de distinguer entre elles les occurrences d'une même entité.

Toute **association** comporte un Identifiant formé par la **concaténation des identifiants** des entités mises en relation.

Toute **association** peut être **caractérisée** par:

- Sa Collection
- Sa Dimension

La **collection** d'une association est la **liste des entités** qu'elle met en relation.

La **dimension** d'une association est le **nombre d'occurrences d'entités** mises en relation par une occurrence de l'association.

- Association récursive (ou réflexive) relie la même entité.
- Association binaire relie deux entités.
- Association ternaire relie trois entités.
- Association n-aire relie n entités.

La **cardinalité** d'une entité dans une association exprime le **nombre de fois** où une occurrence quelconque de cette entité est **impliquée dans l'association**.

L'élaboration d'un MCD se réalise en plusieurs étapes. Une des étapes essentielles est celle qui consiste à vérifier le MCD en appliquant un certain nombre de règles dites de **vérification** et de **normalisation**.

Règles de normalisation d'un MCD

1. Existence d'un **identifiant** pour chaque entité.
2. Toutes les propriétés (autres que l'identifiant) doivent être en dépendance **fonctionnelle, complète et directe** de l'identifiant.
3. Toutes les propriétés d'une association doivent dépendre **complètement de l'identifiant** de cette association. Chaque propriété doit dépendre de **tout l'identifiant et non d'une partie de cet identifiant**.
4. Une **propriété** ne peut apparaître **qu'une seule fois** dans un même MCD, c'est ainsi qu'elle ne peut qualifier qu'une seule entité ou une association.
5. Les **propriétés** qui sont le **résultat d'un calcul** ne doivent pas, en principe, figurer dans un MCD sauf si elles sont indispensables.

Dépendance **Fonctionnelle** : Une propriété B est dite en dépendance fonctionnelle d'une propriété A si **pour toute valeur de A il existe une et une seule valeur de B**.

Dépendance **Complète** : Les propriétés doivent dépendre de **tout l'identifiant et non pas d'une partie** de cet identifiant.

Dépendance **Directe** : Chaque propriété doit dépendre **directement de l'identifiant et non par l'intermédiaire** d'une ou plusieurs autres propriétés.

Ch.2

Les étapes de l'analyse conceptuelle

1. On **décompose** l'énoncé en propositions élémentaires
2. On vérifie la **pertinence** des propositions
3. On **représente** les propositions par la construction du schéma conceptuel
4. On vérifie la **non-redondance** et la **non-contradiction** des constructions
5. On identifie les **contraintes** d'intégrité
6. On **normalise** le schéma
7. On **documente** le schéma
8. On vérifie la **complétude** et la **validité** du schéma

Théorie sur la dépendance fonctionnelle :

« Une relation n'est **décomposable** sans perte que selon une **dépendance fonctionnelle** ».

Ch.3

Analyser quelque chose c'est avant tout le **décomposer**.

La **synthèse** est l'opération **inverse de l'analyse**.

Définition de L'**AGRÉGATION** :

Abstraction par laquelle **un lien entre objets de types divers** est perçu comme **un type d'objet à part entière**.

Définition de la **CLASSIFICATION** :

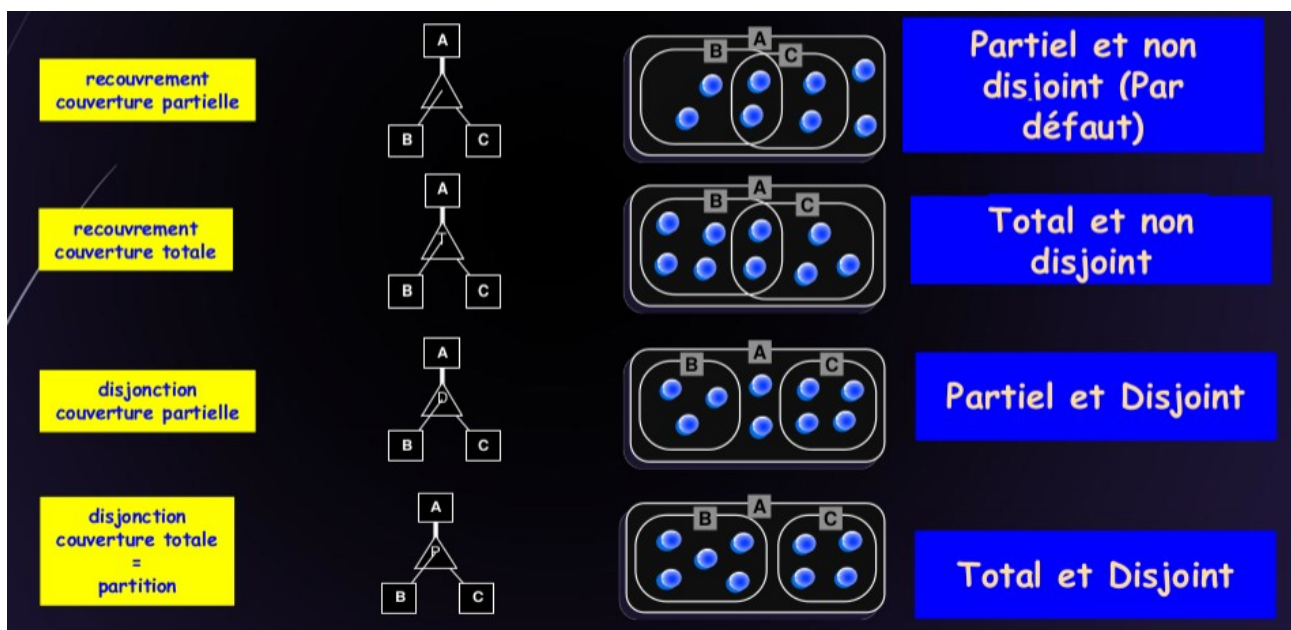
Abstraction par laquelle on perçoit une **classe** d'objets comme un **ensemble de réalisations (instances)** d'un type d'objet représentatif de la classe.

Définition de la **GÉNÉRALISATION** :

Abstraction par laquelle un type est **défini à partir des caractéristiques communes** à plusieurs types.

Il existe deux contraintes importantes à préciser pour le processus de généralisation et de spécialisation.

- Contrainte de **cardinalité** (disjointe ou avec recouvrement)
- Contrainte de **participation** (totale ou partielle).



Ch.4

En ce qui concerne l'analyse des informations, le résultat de ces opérations est le **modèle conceptuel des informations (M.C.I.)**.

La **structuration des informations** comporte notamment la **définition des données et des relations entre celles-ci**.

Nom :	Nom
Description :	Patronyme de la personne mémorisée dans le S.I.
Domaine de valeurs :	Chaînes finies composées de caractères alphanumériques.
Card min :	1
Card max :	1
Structure :	<i>aucune</i>
Formule de calcul :	<i>aucune</i>
Appartenance :	T.E. « PERSONNE »

L'analyse et la conception sont résumées par la formule **construire le bon système** (l'analyse) et **bien construire le système** (conception).

Une association est définie par une **correspondance** entre deux ou plusieurs entités (non nécessairement distinctes) où chacune assume un rôle **donné**.

Une association ne peut exister que si les entités qu'elle relie existent.

Ch.5

Il existe 3 possibilités de traduction en relationnel du concept d'héritage:

1. Table sur-type et disparition des sous-types,
2. Table sous-types et disparition du sur-type,
3. Tables sur-type et table sous-types [(P1, P2), (#P1, PA1), (#P1, PA2)].

Pour les 3 possibilités, toute la puissance portée par le concept d'héritage est perdue dans le modèle relationnel.

Table sur-type et disparition des sous-type

- Avantages : Adapté à l'héritage total
- Inconvénients : Les attributs des classes filles vont avoir des valeurs NULL.

Tables sous-type et disparition du sur-type

- Avantages : Adapté à l'héritage par partition (total et disjoint), et si le sur-type n'a pas d'association
- Inconvénients : Les associations avec la classe sur-type peuvent être problématique.

Tables sous-type et sur-type

- Avantages : Adapté à tous les cas, particulièrement le cas où il existe des occurrences dans le sur-type
- Inconvénients : La nécessité de représenter les données des classes sous-types sur deux relations.

Pour passer d'un modèle Entité-Association sous forme canonique à un Modèle Relationnel de Données (MRD), il est possible d'appliquer les 7 règles suivantes :

- Règle 1 : **Suppression de la généralisation**
 - suppression des sous-types et expression de la sémantique de la généralisation dans le super-type;
 - suppression du super-type et expression de la sémantique de la généralisation dans les sous-types;
 - utilisation de T.A. pour exprimer la sémantique de la généralisation.
- Règle 2 : **Transformation des T.E. forts**
 - Un **T.E. fort** est un T.E. dont **l'identifiant ne fait intervenir aucun rôle.**
 - Tout T.E fort du modèle Entité-Association devient une relation.
- Règle 3 : **Transformation des T.E. faibles**
 - Un **T.E. faible** est un T.E. dont **l'identifiant fait intervenir au moins un rôle.**
 - Tout T.E faible du modèle Entité-Association devient une relation (idem règle 2);
 - Pour chaque rôle identifiant, ajouter à la relation du T.E. faible les attributs de la clé primaire de la relation formée par l'application de la règle 2 sur le T.E. du rôle participant à l'identifiant;
- Règle 4 : **Transformation des T.A. binaires "1 - 1"**
- Règle 5 : **Transformation des T.A. binaires "1 - N"**
- Règle 6 : **Transformation des T.A. binaires "N - M"**
- Règle 7 : **Transformation des T.A. n-aires (n>2)**

Ch.6

Les contraintes ensemblistes permettent :

- de représenter les divers contraintes référentielles.
- d'apporter des précisions sur l'ensemble des occurrences d'une association.

Les contraintes ensemblistes concernent la coexistence d'occurrences de relations types au départ d'une entité type commune.

Il est possible de lier deux rôles par une contrainte :

- **inclusion** (I),
- **totalité** (T),
- **égalité** (=),
- **exclusion** (X, #),
- **OU exclusif** (+, XT).

Les contraintes de stabilité :

- Contraintes de stabilité liées aux propriétés,
- Contraintes de stabilité liées aux relations.

Propriété **stable** :

Une propriété est déclarée stable si, étant donné une occurrence de l'entité ou de la relation décrite par cette propriété, la **première valeur attribuée** à cette propriété **ne peut être ultérieurement modifiée.**

Tout identifiant, même composé, doit, par définition, être stable.

La notation (C) ne sera portée que sur les propriétés non identifiants.

Patte de relation **définitive** (D) :

Une patte de relation est définitive si, une occurrence de la relation **ne peut être supprimée** que par la suppression simultanée de l'occurrence correspondante de l'entité impliquée dans la patte de relation.

Patte de relation **verrouillée** (V) :

Une patte de relation est verrouillée si, étant donné une occurrence de l'entité reliée par cette patte, toutes les occurrences de la relation dans lesquelles cette occurrence de l'entité intervient sont **créées en même temps que l'occurrence de l'entité**.

Une patte **verrouillée** est par définition **définitive**.

Une patte définitive de cardinalité (1,1) devient par définition, une patte verrouillée.

Une patte verrouillée, rend totalement dépendant l'entité et la relation.