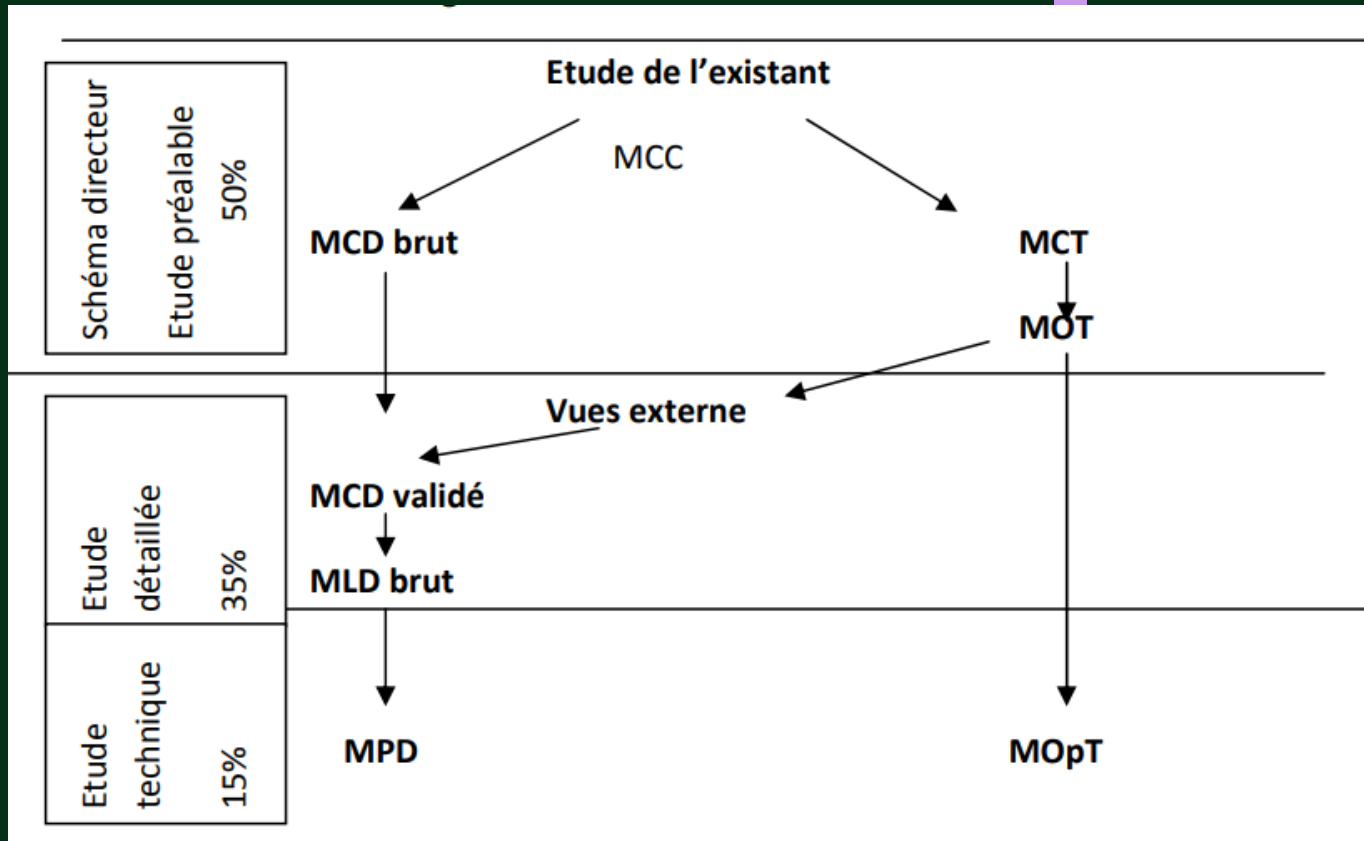


Le modèle conceptuel de données

BOUZERAA Yehya

Le Modèle Conceptuel de données



Le Modèle Conceptuel de données

Le modèle conceptuel de données (MCD) est une représentation stable de l'ensemble des données manipulées par l'entreprise ainsi que des relations entre ces données. Le graphe de flux permet souvent de mettre en évidence des individus du MCD.

Le MCD décrit les objets, les événements, les concepts d'une manière abstraite, sans réfléchir, à ce stade, aux possibilités de traitement par l'ordinateur. En ce qui suit, nous étudierons le modèle basé sur le couple entité - association.

Le MCD est précisé lors de l'étude préalable et complété lors de l'étude détaillée du SI.

Le Modèle Conceptuel de données

Avantages du MCD dans la Conception de SI

- Permet une compréhension claire de la structure des données par l'ensemble des parties prenantes.
- Facilite la transition vers le Modèle Logique de Données (MLD), où les concepts abstraits du MCD seront adaptés aux contraintes de stockage physique.
- Aide à anticiper et à résoudre les incohérences de données et les doublons.

Le Modèle Conceptuel de données

Entité

Une entité ou individu est la représentation dans le SI d'un objet concret ou abstrait (matériel ou immatériel) de l'univers de l'entreprise.

Exemples : Client, Compte-bancaire.

Dans le système d'information concernant « la société au bon beurre » on peut identifier les entités suivantes : client, commande, bon de livraison, facture.

Le Modèle Conceptuel de données

Exemple:

Chaque enseignant est responsable d'un ou plusieurs cours, tandis que chaque étudiant s'inscrit à plusieurs cours. Les cours sont répartis dans différents départements et peuvent avoir un nombre variable d'étudiants inscrits.

Entités : Enseignant, Étudiant, Cours, Département.

Le Modèle Conceptuel de données

Association:

Est un lien sémantique de plusieurs entités (indépendamment des traitements) ;
Il est souhaitable de limiter la dimension des relations à deux (relations binaire).

Plus la dimension d'une relation est grande, plus la relation devient complexe et difficile à gérer.

On parle d'association type cad une association entre plusieurs entités type.

Exemple : Possède est une relation qui lit l'entité Client et l'entité Compte-Bancaire.

Le Modèle Conceptuel de données

Exemple :

Une librairie en ligne gère ses clients, ses commandes, et son catalogue de livres. Chaque client peut passer plusieurs commandes, et chaque commande peut contenir plusieurs livres du catalogue. Les livres sont stockés dans un entrepôt, et chaque commande est expédiée depuis un entrepôt spécifique.

Le Modèle Conceptuel de données

Relations :

1. Un client peut passer plusieurs commandes, mais chaque commande est passée par un seul client.
2. Une commande peut contenir plusieurs livres, et chaque livre peut être inclus dans plusieurs commandes.
3. Chaque livre est stocké dans un entrepôt, et chaque entrepôt peut contenir plusieurs livres.
4. Chaque commande est expédiée depuis un seul entrepôt, mais un entrepôt peut expédier plusieurs commandes.

Le Modèle Conceptuel de données

Propriété:

La propriété représente la plus petite quantité d'informations caractérisant une entité ou une association et que l'on peut utiliser d'une manière autonome et qui présente un intérêt pour le domaine à étudier.

Exemples : l'entité Client est caractérisée par les propriétés : NuméroClient, RaisonSociale, adresse et ville.

L'entité CompteBancaire est caractérisée par les propriétés : NuméroCompte, NomBanque et agence.

Le Modèle Conceptuel de données

Propriété:

- Une propriété peut être :
- Obligatoire ou facultative
- Brut (non calculée)
- Élémentaire (non décomposable)
- Normée par des organismes officiels (Cin , Nimm , Ntel , ...)

Le Modèle Conceptuel de données

Exemple:

Dans une clinique, chaque patient a un dossier médical avec son nom, prénom, date de naissance, et numéro de sécurité sociale. Les patients peuvent prendre des rendez-vous pour consulter des médecins. Chaque rendez-vous a une date, une heure, et un motif. Les médecins, spécialisés dans différents domaines, ont un nom, prénom, et numéro de licence.

Le Modèle Conceptuel de données

Exemple:

Propriétés :

Patient :

nom

prénom

date de naissance

numéro de sécurité

sociale

Dossier médical :

nom

prénom

antécédents

allergies connues

Rendez-vous :

date

heure

Motif

Médecin :

nom

prénom

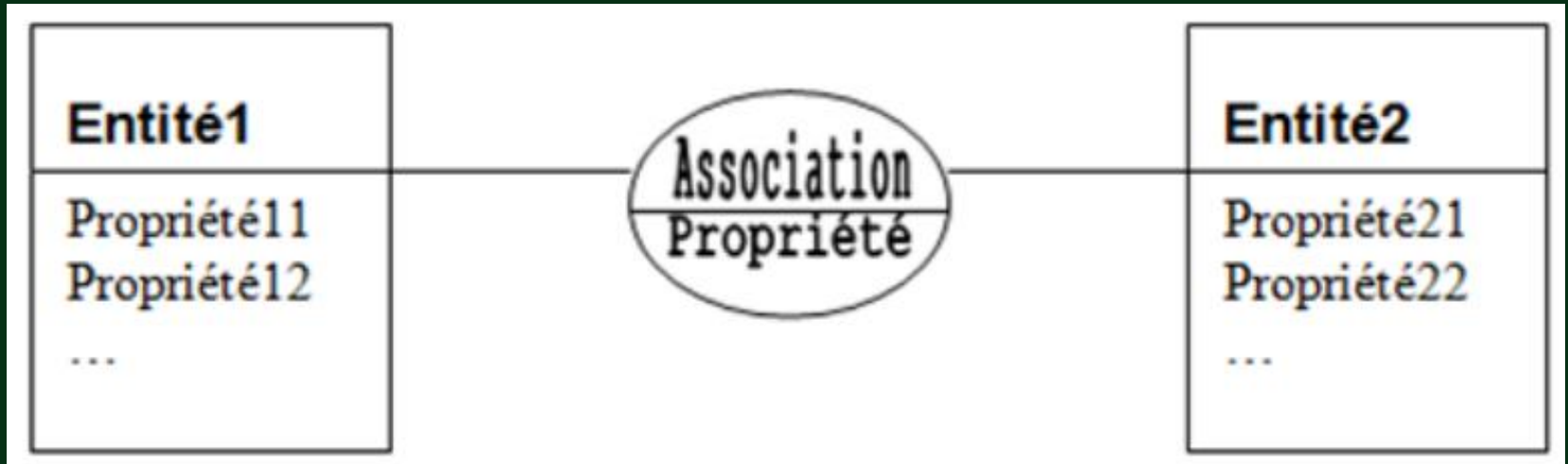
numéro de licence

spécialité

Le Modèle Conceptuel de données

Formalisme Graphique:

La méthode Merise propose des représentations graphiques pour la plupart de notions qu'elle utilise. Une entité est représentée par un rectangle dans lequel apparaissent son nom et ses propriétés. Une association par une ellipse dans lequel apparaissent son nom et ses propriétés éventuelles.



Le Modèle Conceptuel de données

Exemple:

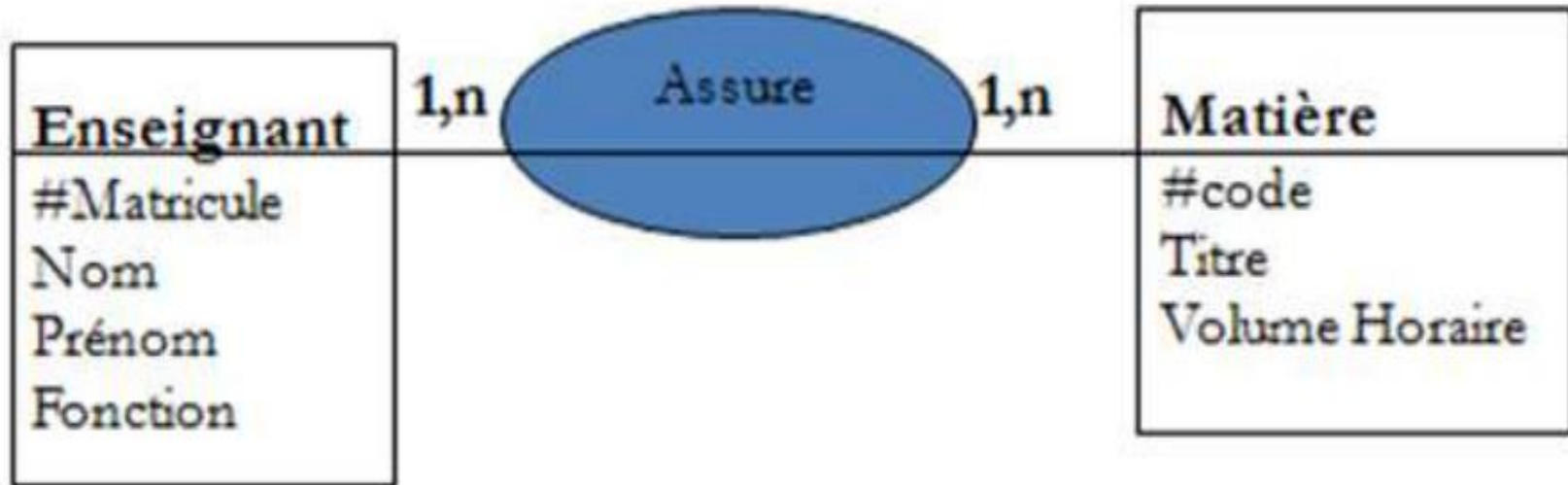
Une école de musique gère ses élèves, ses cours, et ses instruments. Chaque élève est inscrit à un ou plusieurs cours, et chaque cours est dirigé par un professeur spécialisé dans un instrument spécifique. Les cours ont une date, une heure, et un niveau (débutant, intermédiaire, avancé). Les élèves peuvent emprunter des instruments, et chaque instrument est identifié par un numéro de série, un type (piano, guitare, violon, etc.), et un état (disponible, en maintenance, réservé).

Le Modèle Conceptuel de données

1. **Occurrence d'une entité.** L'ensemble de valeurs prises par les propriétés caractérisant une entité définit l'occurrence d'une entité.
2. **Occurrence d'une propriété.** Toute valeur prise par la propriété définit une occurrence de la propriété.
3. **Occurrence d'une association.** Toute réalisation de l'association générée par de occurrences des entités impliquées dans l'association.

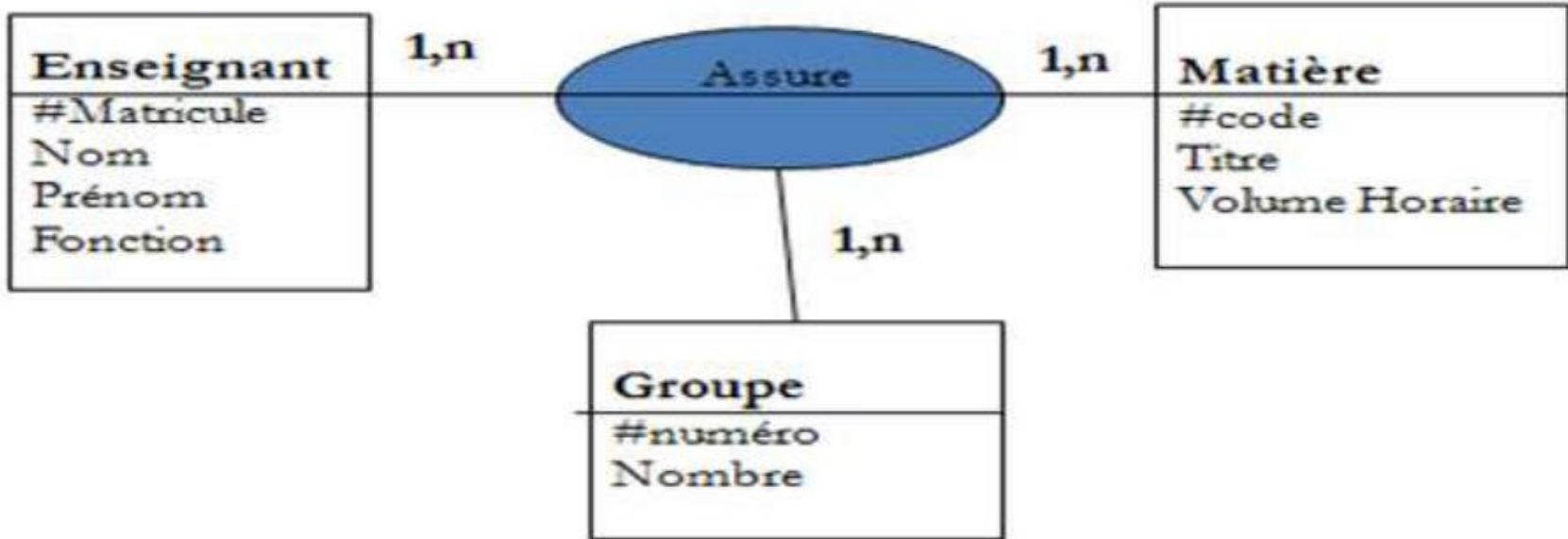
Le Modèle Conceptuel de données

Exemple d'une association binaire :



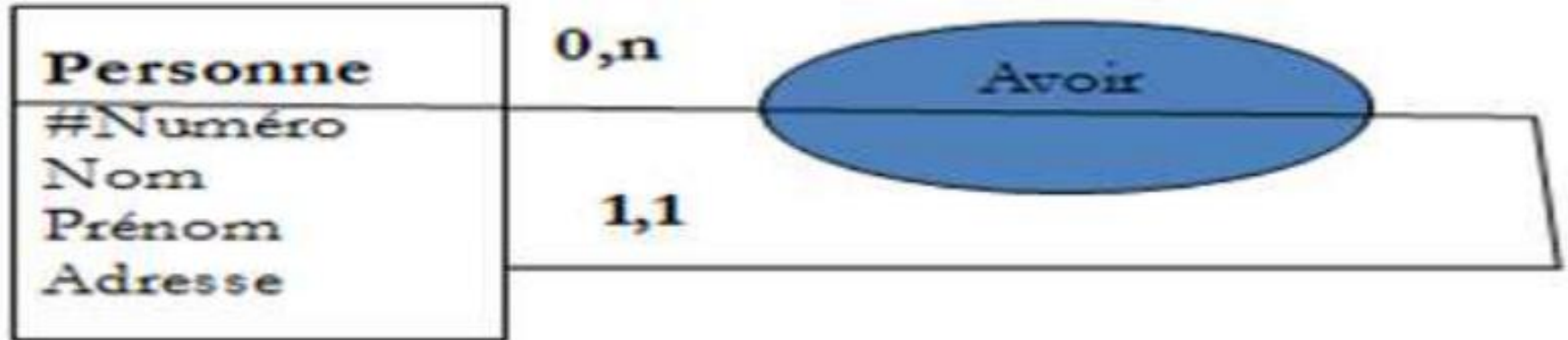
Le Modèle Conceptuel de données

Exemple d'une association n-aire :



Le Modèle Conceptuel de données

Exemple d'une association réflexive :



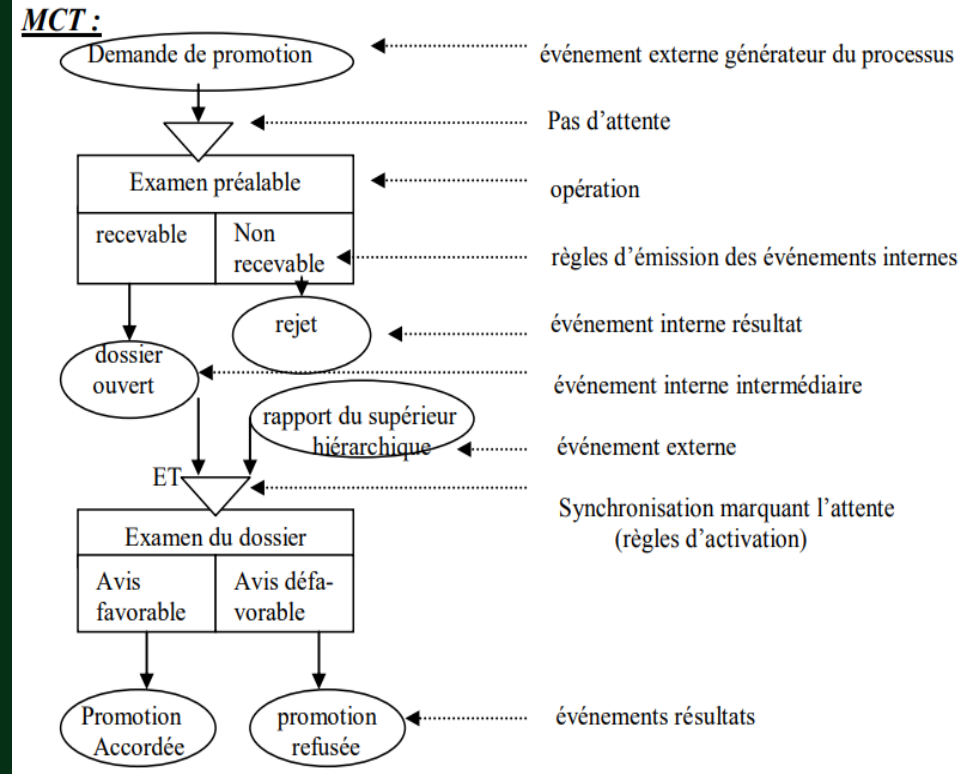
Le Modèle Conceptuel des Traitements

Dans une grande administration, les demandes de promotion sont traitées selon les règles de gestion suivantes :

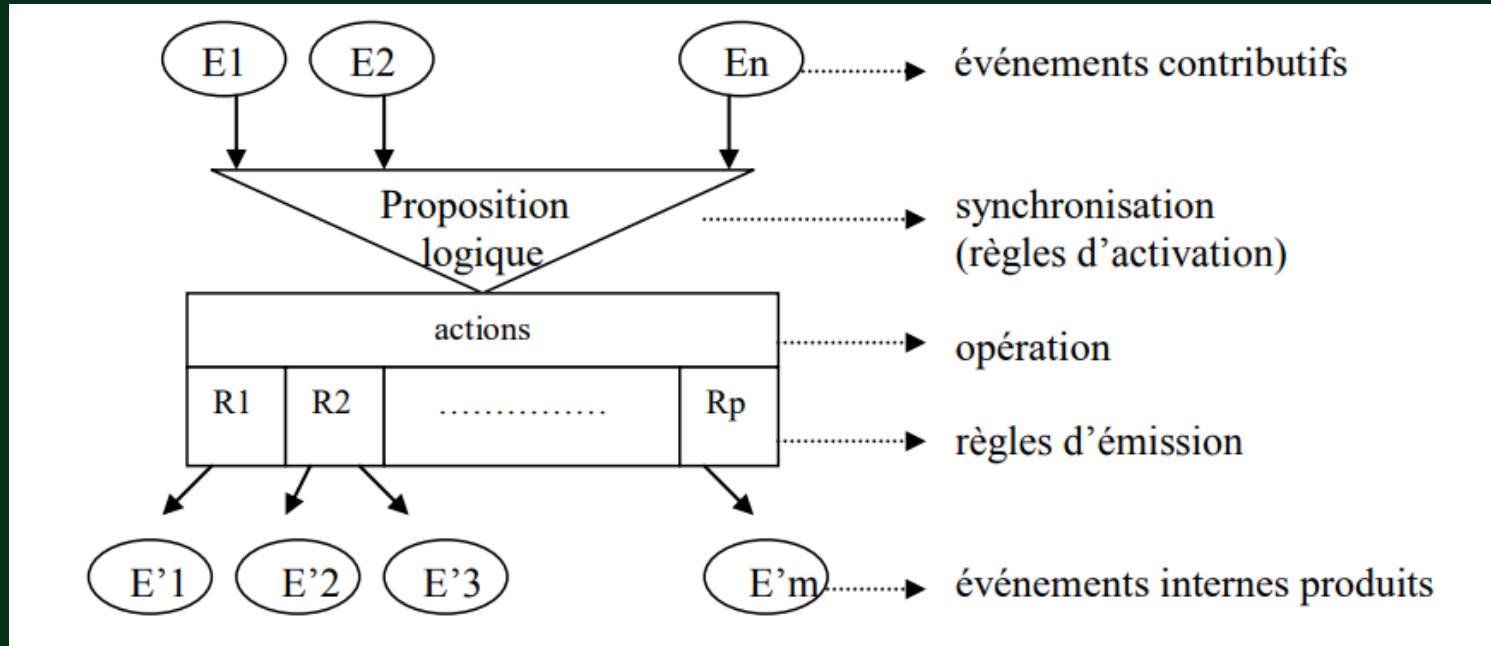
R.G.1 : toute demande de promotion doit subir un examen préalable permettant de déterminer si elle est recevable ou non ;

R.G.2 : l'examen du dossier d'une demande recevable ne peut se faire qu'après rapport du supérieur hiérarchique ;

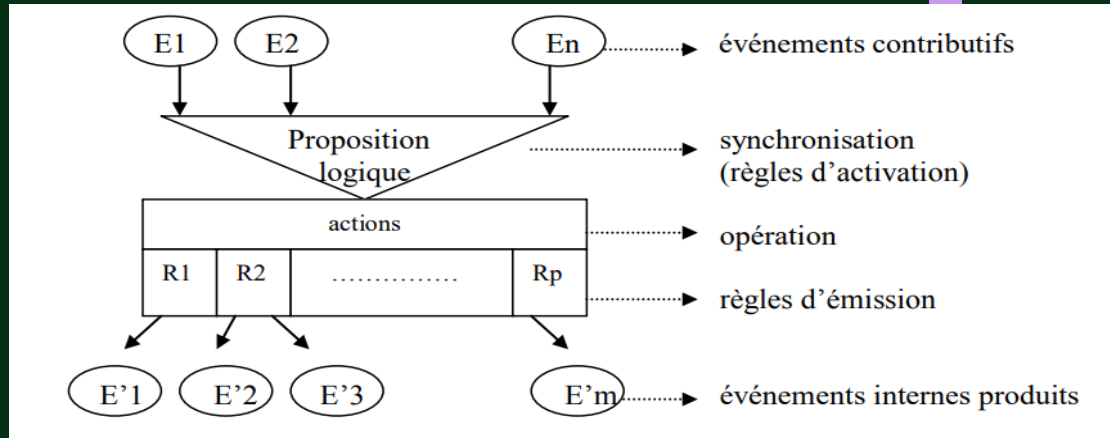
R.G.3 : après examen du dossier par l'autorité compétente, la promotion sera accordée ou refusée.



Le Modèle Conceptuel des Traitements



Le Modèle Conceptuel des Traitements



événement

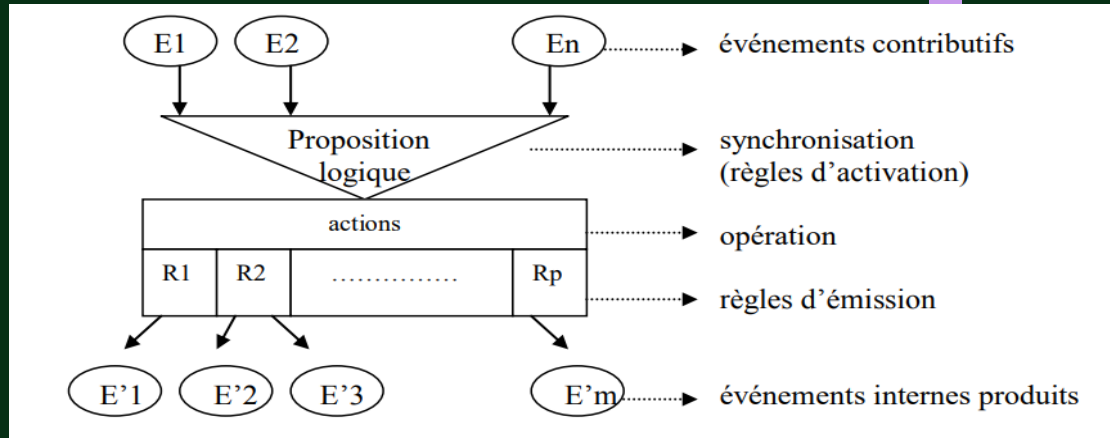
Interne ou Externe au Système d'information il s'agit d'un déclencheur pour le lancement d'une opération ou le résultat d'une opération à destination du monde extérieur

Un événement externe → provoque une réaction du SI sous la forme d'une opération.

Un événement interne → provoque une nouvelle réaction du SI ou constitue un résultat pour l'univers extérieur.

Un événement peut être porteur de propriétés.

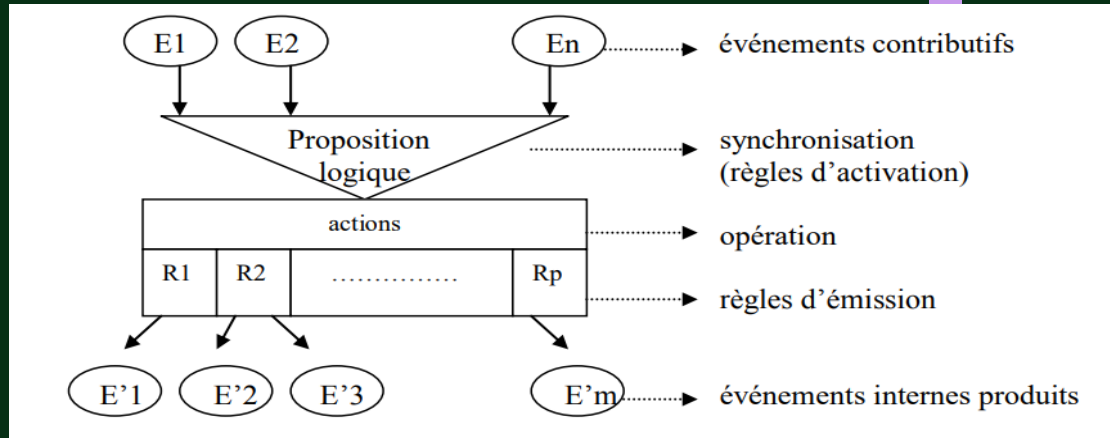
Le Modèle Conceptuel des Traitements



l'opération :

Liste des actions à réaliser si la synchronisation associée est réalisée. L'ensemble des actions de l'opération s'exécute sans interruption ni attente d'événement. Une opération produit en sortie de nouveaux événements.

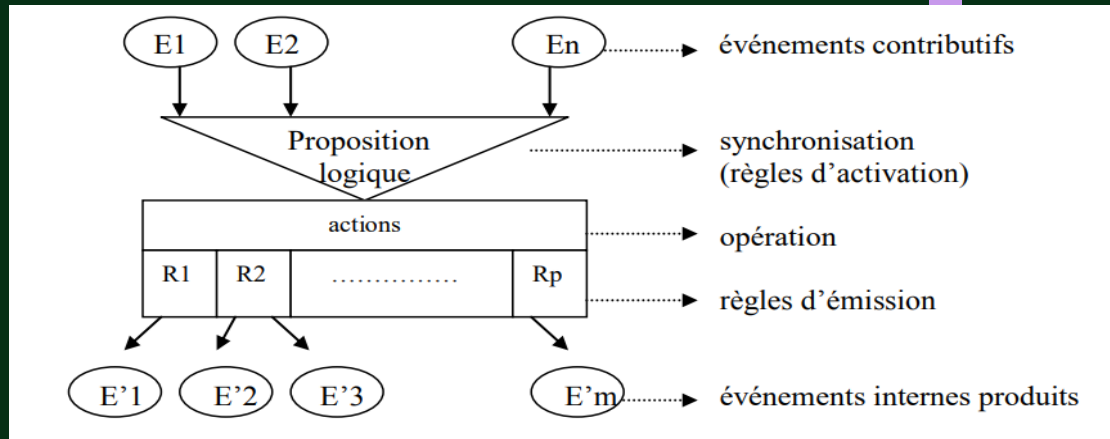
Le Modèle Conceptuel des Traitements



La synchronisation :

Règle indiquant les événements et l'enchaînement de ces derniers nécessaires au lancement d'une opération. Il s'agit d'une expression logique composée essentiellement de OU et de ET. La synchronisation de la première opération peut se faire sans attente dès l'apparition d'un événement.

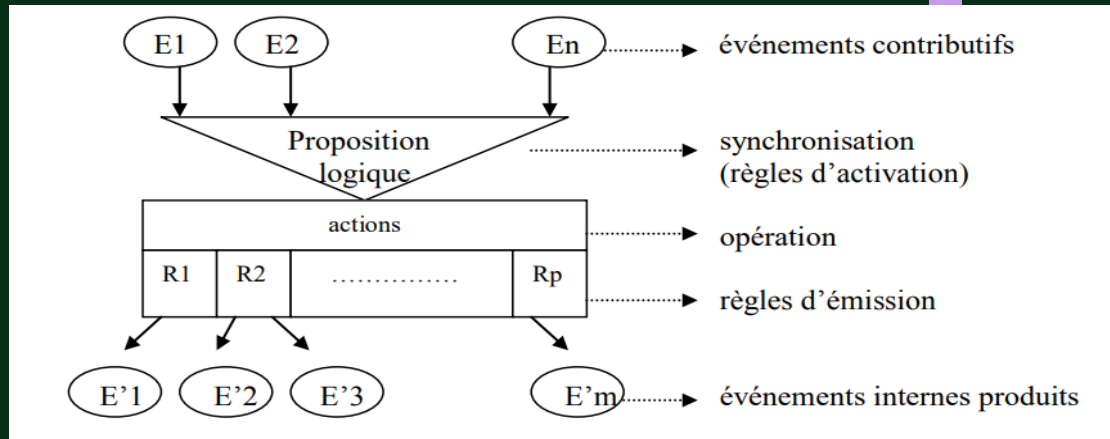
Le Modèle Conceptuel des Traitements



Emission :

Expression logique indiquant selon le résultat de l'opération quels événements internes au Système d'Information sont créés.

Le Modèle Conceptuel des Traitements



Processus

Le MCT est décomposé généralement en processus. Un processus est un enchaînement d'opérations incluses dans un même domaine d'activité.

Le Modèle Conceptuel des Traitements

Nous voudrions modéliser le processus de transfert de fonds dans une banque.

Pour demander un transfert de fond de son compte vers le compte d'une autre personne, le client doit se déplacer jusqu'à la banque.

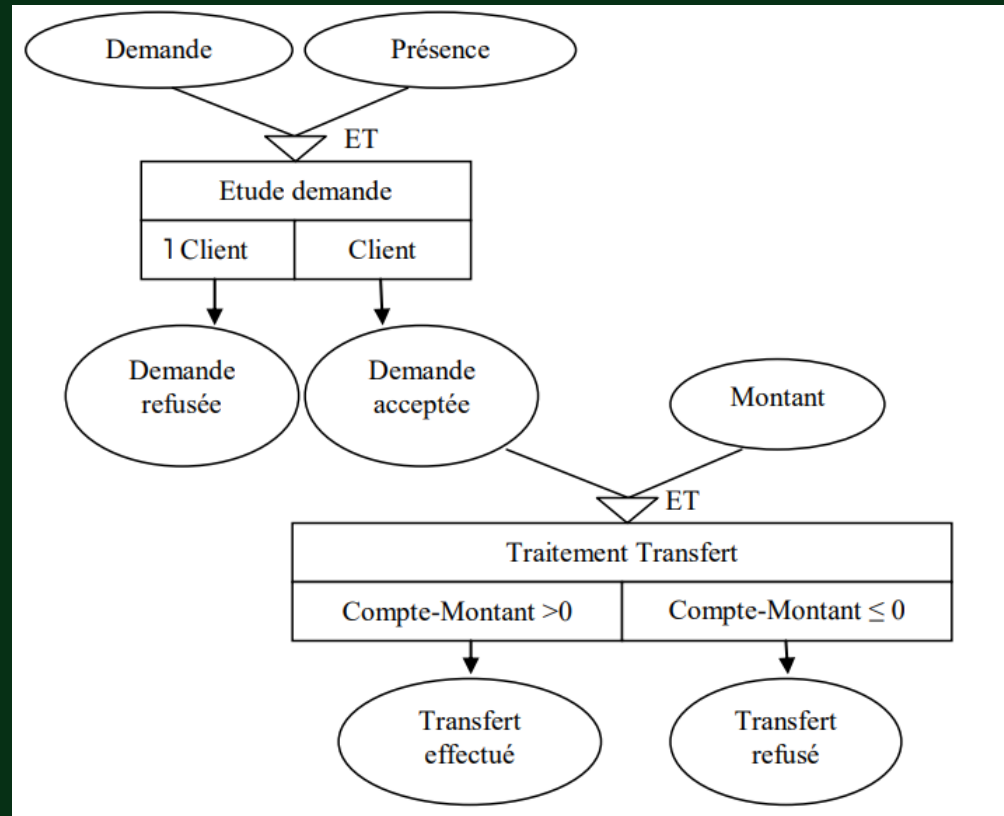
Le caissier doit vérifier que ce client possède bien un compte dans cette banque, sinon la demande est rejetée.

Si le client possède un compte, le gestionnaire doit connaître le montant de transfert.

Si le montant relatif au compte de ce client diminué du montant à transféré est positif, le gestionnaire des comptes clients effectue le transfert, sinon le transfert est refusé.

Il vous est demandé d'établir le MCT de cette description.

Le Modèle Conceptuel des Traitements



Le Modèle Conceptuel des Traitements

Les enseignants de l'université peuvent bénéficier de plusieurs indemnités des œuvres sociales (mariages, décès, circoncision, etc..).

- Tout enseignant qui voudra bénéficier d'une indemnité, doit déposer un dossier au niveau du secrétariat des œuvres sociales.
- La secrétaire doit vérifier que le demandeur est bien un enseignant de cette université et que le dossier remis est complet.
- Si le dossier est incomplet, il reste en attente jusqu'à ce que l'enseignant en question ramène les documents manquants.
- Tout dossier complet est envoyé au directeur des œuvres sociales pour approbation.
- Si le directeur a donné un avis favorable, le secrétaire indemnise l'enseignant, sinon il ne le sera pas.

Afin d'aider la secrétaire à faire le suivi de ces dossiers, construire le MCT (Schéma de fonctionnement) qui va permettre l'automatisation de ce processus.

Le Modèle

