

# Analyse des flux , Modélisation Conceptuelle des Traitements dans Merise

Bernard ESPINASSE  
 Professeur à l'Université d'Aix-Marseille  
 2004

## Analyse des flux

- Flux et acteurs
- Diagramme des flux brut
- Types d'acteurs
- Diagramme conceptuel des flux

## Modèles Conceptuels de Traitement (MCT)

- Concepts de base du formalisme des traitements MERISE
- Règles de vérification d'un MCT
- Règles de fonctionnement d'un MCT
- Elaboration d'un MCT
- Modularité des MCT
- Principaux éléments composant la présentation d'un MCT

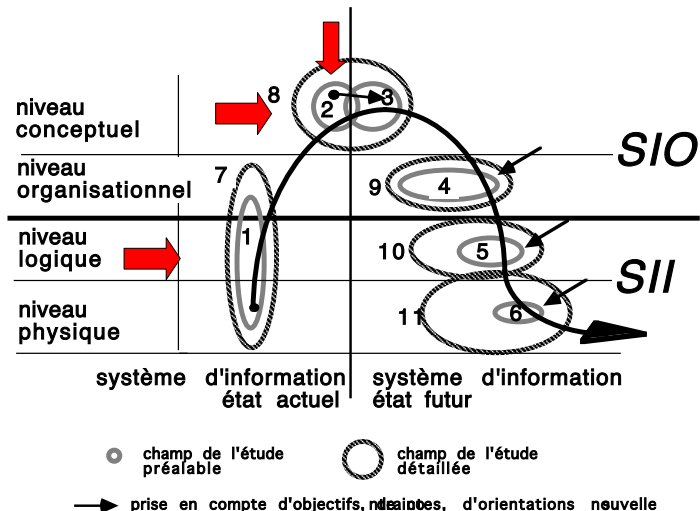
## Contexte

### Cadre de modélisation de Merise :

	Données	Traitements
Niveau conceptuel	Modèle Conceptuel de Données <b>MCD</b>	Modèle Conceptuel de Traitements <b>MCT</b>
Niveau organisationnel	Modèle Organisationnel de Données	Modèle Organisationnel de Traitements
Niveau logique	Modèle Logique de Données <b>MLD</b>	Modèle Logique de Traitements <b>MLT</b>
Niveau physique	Modèle Physique de Données <b>MPD</b>	Modèle Physique de Traitements <b>MPT</b>

## Contexte

### Courbe du soleil Merise :



## Analyse des flux

### L'acteur :

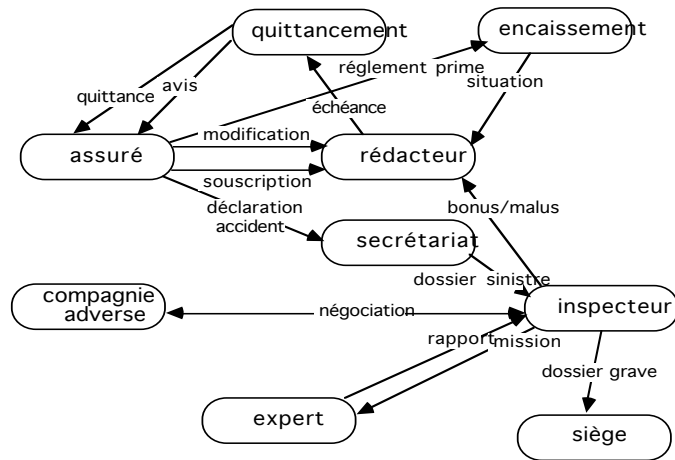
- représente une "unité active", stimulé par des flux, les transformant, les renvoyant
- peut modéliser :
  - un **partenaire extérieur à l'entreprise** (client, fournisseur,..)
  - un **domaine d'activité de l'entreprise** précédemment identifié (la comptabilité, la gestion du personnel, ...)
  - un **ensemble d'activités** (liquidation, contrôle, ...)
  - un **élément structurel de l'entreprise** (service, unité géographique, unité fonctionnelle, ...)
  - le **système de pilotage** ou **pilote**, dans ses interactions avec le système opérant ou le système d'information.

### le flux :

- représente un **échange entre deux acteurs**
- peut être de nature :
  - **matière** (qui est transformée ou consommée)
  - **finance**
  - **personnel**
  - **actif** (matériel ou connaissance nécessaire pour exercer l'activité)
  - **information**

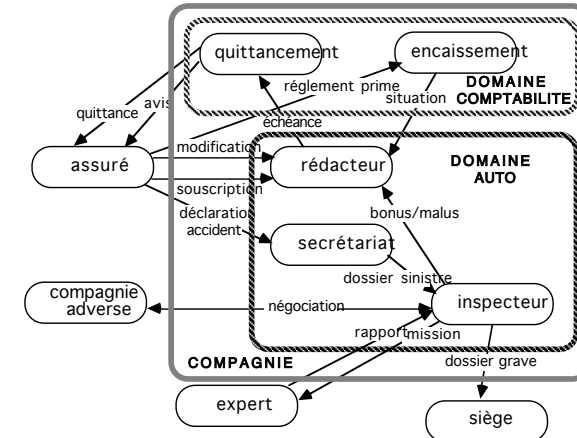
**Un flux est émis par un acteur à destination d'un autre acteur**

## Diagramme de flux



## Diagramme des flux brut

- découvrir le champ de l'étude
- définir les frontières : l'organisation et le domaine étudié



## Types d'acteurs

### Acteurs internes au domaine d'étude :

- traduisent souvent une **répartition des activités actuelle** : choix d'organisation
- ils **disparaissent** lors de la **modélisation conceptuelle des traitements** (processus d'abstraction)
- ils **réapparaissent** lors des **modélisation organisationnelles des traitements** (nouveaux choix d'organisation)

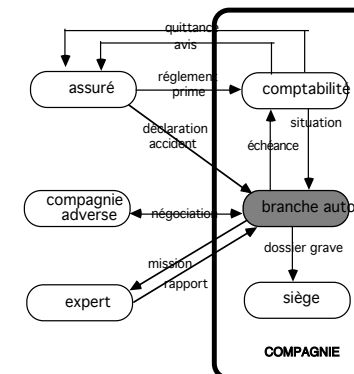
### Acteurs externes au domaine d'étude :

- **interne à l'organisation** (domaines différents) ou externe à l'organisation
- **émettent des flux stimuli** déclenchant l'activité du domaine d'étude
- ces flux sont des **éléments stables à rechercher**
- identification des **flux inter-domaines** (cohérence inter-domaines)

## Diagramme conceptuel des flux

### n'apparaissent que :

- le **domaine étudié**
- les **acteurs externes**
- les **autres domaines** (considérés comme acteurs)



## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### L'acteur :

- le modèle conceptuel de traitements (MCT) formalise les traitements à un niveau **très global**
- les acteurs pris en compte dans un MCT sont uniquement les **acteurs externes au domaine** (à l'exception du système de pilotage)

*les acteurs internes au domaine mis en évidence dans l'analyse des flux, traduisent un découpage organisationnel dont on doit faire abstraction au niveau conceptuel.*

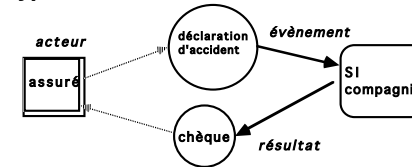
- **formalisation graphique :**



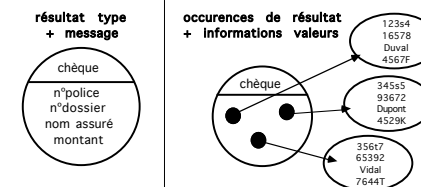
## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### Événement/Résultat :

**événement/résultat: types et occurrences**



**message d'un événement/résultat:** ensemble structuré d'informations décrivant l'événement/résultat type et permettant de le distinguer



## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

**L'opération =** description du comportement du domaine et de son système d'information par rapport aux événements-types.

- elle est **déclenchée** par la survenance d'un événement, ou de plusieurs événements synchronisés.
- elle comprend l'**ensemble des activités que le domaine peut effectuer** à partir des informations fournies par l'événement, et celles déjà connues dans la mémoire du système d'information
- elle est définie par un **ensemble de fonctions** à assurer

Ces fonctions peuvent comporter :

- des **décisions**
- des **règles de gestion**
- des **actions sur les données mémorisées**
- des **traitements sur les données**
- des **actions quelconques**

## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### l'opération :

**Propriétés d'une opération :**

- **l'exécution** d'une opération est liée à la présence d'occurrences d'événements
- une fois démarrée elle **s'achève** sans nécessiter l'arrivée d'autres événements
- génère un ou plusieurs résultats, selon des **conditions d'émission** spécifiées
- la **segmentation en plusieurs opérations** ne se justifie que par l'attente d'informations complémentaires en provenance d'événements nécessaires à la poursuite des activités
- au début et à la fin, le système de données est considéré comme **cohérent**

## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### la synchronisation

- représente une **condition préalable** à l'exécution d'une opération
- doit **permettre le découpage fin d'un traitement en opérations**

#### Condition de synchronisation :

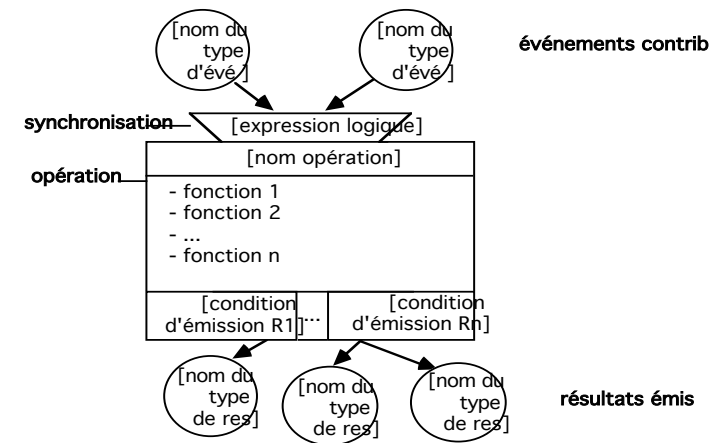
- **expression logique** s'appliquant sur la présence (ou l'absence) d'occurrences d'événements stimulant l'opération
- utilise des **ET, OU, NON**, combinaisons possibles

#### Etat :

- **en attente**: si condition non-vérifiée, attente d'occurrences d'événements contributifs
- **activable**: si condition vérifiée par des occurrences d'événements contributifs
- **activée**: l'opération démarre et consomme les occurrences d'événements contributifs

## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### graphisme



## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### le processus

- ensemble structuré d'événements, opérations et résultats consécutifs qui concourent à un **même but (ou finalité)**
- représente généralement :
- un sous-ensemble d'activités de l'entreprise
- dont les événements initiaux et les résultats finaux délimitent un **état "stable" du domaine**

*Ex (assurance auto) : on peut distinguer 3 processus :*

- *la prospection*
- *la gestion des contrats*
- *la gestion des sinistres*

- permet une **vision macroscopique des activités du domaine**

## Concepts de base du formalisme des traitements MERISE

### notions complémentaires

#### la durée de l'opération:

- temps passé entre le déclenchement de l'opération et la production de résultat
- peut être variable suivant les conditions d'émission des résultats
- rarement utilisée

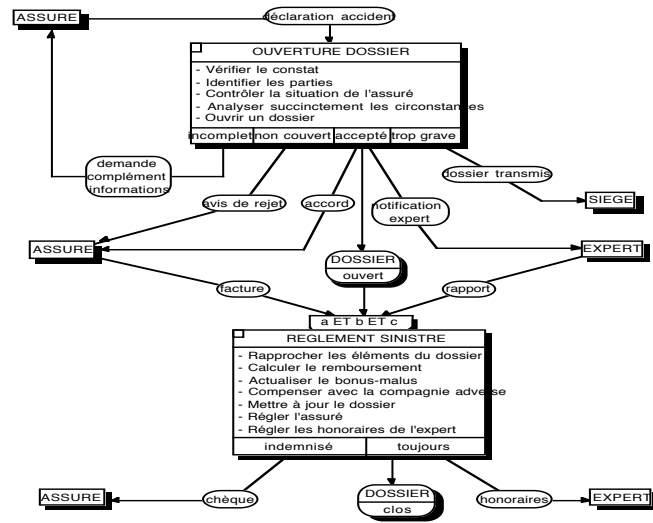
#### la duplication d'un résultat:

- nombre d'occurrences identiques d'un résultat émis par une opération
- par défaut, cette valeur est 1

#### la participation d'un événement à une synchronisation:

- nombre d'occurrences différentes de l'événement nécessaires au déclenchement de la synchronisation
- par défaut cette valeur est 1, une valeur typique est TOUS

## Un exemple de Modélisation Conceptuelle des Traitements



Un exemple de modélisation conceptuelle de traitements.

## Règles de vérification d'un MCT

- un acteur émet au moins un événement, ou reçoit au moins un résultat.
- un événement provient au moins d'un acteur, ou d'une opération.
- un résultat provient d'au moins une opération.
- un 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 2 événements/résultats par une expression logique.

## Règles de fonctionnement d'un MCT

- un fonctionnement cyclique doit pouvoir être contrôlé.
  - il y a cycle lorsqu'un résultat interne contribue à une synchronisation-opération qui produit directement ou à travers plusieurs opérations, ce même résultat interne.
  - s'assurer que chaque cycle est contrôlé, en précisant clairement les conditions de son démarrage et de son arrêt.
- tout résultat du MCT doit pouvoir être émis (résultat atteignable).
  - résultat atteignable si l'on peut trouver une séquence d'activation de synchronisations et de conditions d'émission qui permettent de produire ce résultat.
- les situations de conflit doivent être analysées
  - il y a conflit sur un événement/résultat s'il contribue à plusieurs synchronisations ou s'il est destiné à plusieurs acteurs
  - le conflit peut être résolu :
    - si les conditions de participation aux synchronisations sont exclusives
    - en ajustant la duplication du résultat
    - par une décision explicite du pilote.

*le fonctionnement devient alors déterministe.*

## Elaboration d'un MCT

le concepteur procédera 2 fois à l'élaboration d'un MCT:

- lors de l'étude préalable,
- puis lors de l'étude détaillée

### principes généraux de construction :

- recenser les acteurs et les flux échangés.
  - l'analyse des flux (diagramme ou matrice des flux) permet de mettre en évidence : le domaine, les acteurs et les flux échangés
  - un effort d'abstraction sera fait pour identifier ces échanges par des événements/résultats.
- identifier les principaux processus au sein du domaine lié aux flux
- découpage de chaque processus en opérations :
  - regrouper dans une même opération, toutes les activités qui peuvent être effectuées, dès la survenance de l'événement, sans tenir compte des éventuelles attentes dues qu'à l'organisation interne (fusion d'opérations consécutives)
  - décrire l'opération sous la forme d'une liste de fonctions à assurer sans chercher à expliciter leurs enchaînements

## Elaboration d'un MCT

### Remarques :

- dans la description d'un processus :
- > seule l'attente d'événement complémentaire peut justifier le découpage en plusieurs opérations
- à chaque survenance d'événement :
- > rien n'oblige à ce que toutes les fonctions de l'opération soient à effectuer
- l'ensemble des conditions de sortie d'une opération n'est pas obligatoirement dichotomique
- plusieurs résultats peuvent être émis par la même condition de sortie.

## Modularité des MCT

- stratification des modèles conceptuels des traitements par composition/décomposition ou "refinement" [SSADM, SADT 77,...]
- faire varier le degré de détail, tout en restant au même niveau de préoccupation
- sur projets importants ou complexes, parfois pratique d'élaborer 2 modèles de degrés de détail différents :

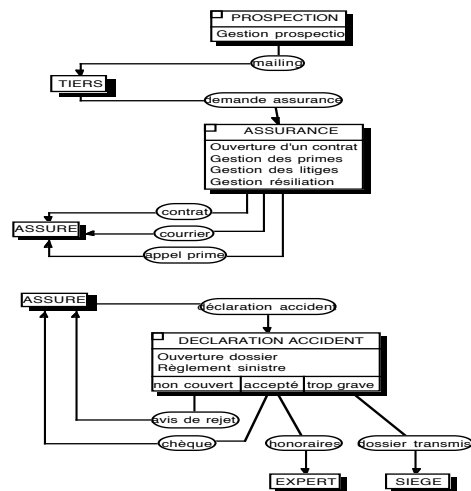
### niveau global :

- la modélisation des traitements s'effectue en termes de processus et se représente par le même symbole que l'opération
- seuls figurent dans le MCT les événements déclencheurs du processus, et les résultats finaux
- éviter les événements "intermédiaires" fractionnant le processus en le laissant dans un état inachevé

### niveau normal :

- le MCT détaille les processus en opérations

## Exemple de modularité dans les MCT



Un exemple de modèle général des processus

## Principaux éléments composant la présentation d'un MCT

- liste descriptive des acteurs
- graphiques
  - diagramme des flux
  - diagramme d'enchaînement des événements, opérations, résultats (appelé schéma du MCT), présenté généralement par processus
  - diagramme d'enchaînement des processus
- pour chaque opération, description (succincte ou détaillée suivant le niveau d'étude) :
  - des événements contributifs et du contenu du message associé
  - des conditions liées à la synchronisation
  - du contenu de l'opération en termes de fonctions ou tâches à assurer
  - des résultats produits et du contenu du message associé
  - des conditions de production de ces résultats.