

# Base de Données Structurées et Non Structurées

## Cours 2: Modélisation des traitements : MCC, MCT, MOT



Prof. Badr-Eddine BOUDRIKI SEMLALI  
Email: [badreddine.boudrikisemlali@uae.ac.ma](mailto:badreddine.boudrikisemlali@uae.ac.ma)

2024/2025

# Plan de cours

1. Introduction aux bases de données et méthode de conception MERISE
2. Modélisation des traitements : MCC, MCT, MOT
3. Modélisation des données: (MCD) → modèle « E/A »
4. Dépendance fonctionnelles (Construction du MCD)
5. Normalisation (5 formes de normalisation)
6. Le Modèle Logique de Données (relationnel) : MLD
7. Le Modèle Physique de Données : MPD
8. Le Modèle relationnel: Concepts de bases
9. Structure de base de données
10. Règles d'intégrité structurelle
11. Algèbre relationnel

# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

## Objectif

- Représenter au niveau conceptuel les flux d'information du système existant.
- Définition des domaines de système.
- Réduire la complexité en identifiant des sous problèmes traités individuellement.
- Identifier les acteurs internes et externes.
- Modéliser les échanges d'information entre les différents acteurs.

## Modèle produit

Diagramme des flux appelé aussi Modèle Conceptuel de Communication : c'est une représentation graphique des acteurs et des flux échangés.

# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

## □ Acteur

- Tous ce qui peut émettre ou recevoir des flux
- {partenaire extérieur à l'entreprise, un domaine d'activité, structure de l'entreprise, système. Etc.}
- peut être : externe ou interne au domaine d'étude

*Exemple d'acteurs externes: clients, fournisseurs, banque...*

*Exemple d'acteurs internes: Directeur, bureau d'accueil, service informatique...*

## □ Flux

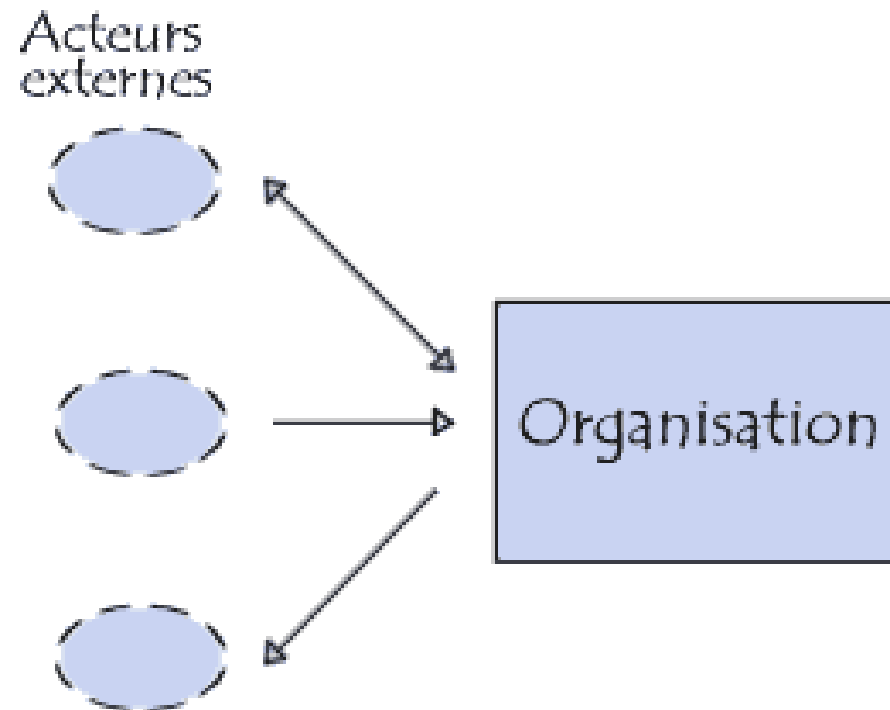
- lot d'informations transmis entre deux acteurs du SI étudié {matière, finances, information}

*Exemple : documents, appels téléphoniques, données informatiques*

# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

## Étapes de réalisation du MCC

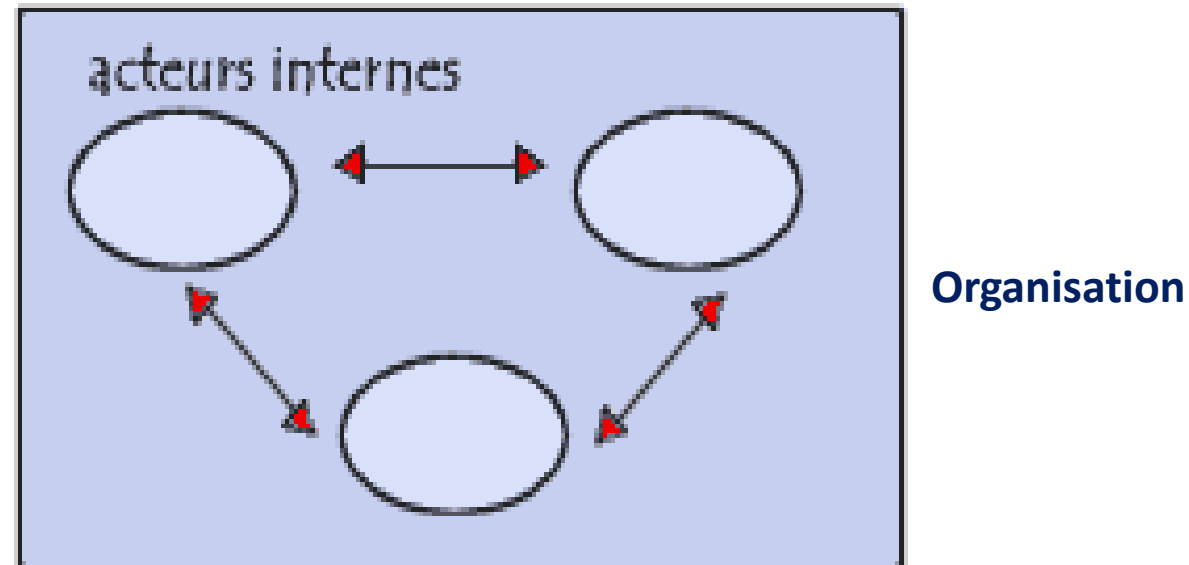
- ❑ La première étape de ce modèle est d'arriver à isoler le système en le délimitant.
- Il s'agit donc de définir le système et les éléments externes avec lesquels il échange des flux d'information. Ces éléments extérieurs sont appelés acteurs externes



# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

## Étapes de réalisation du MCC

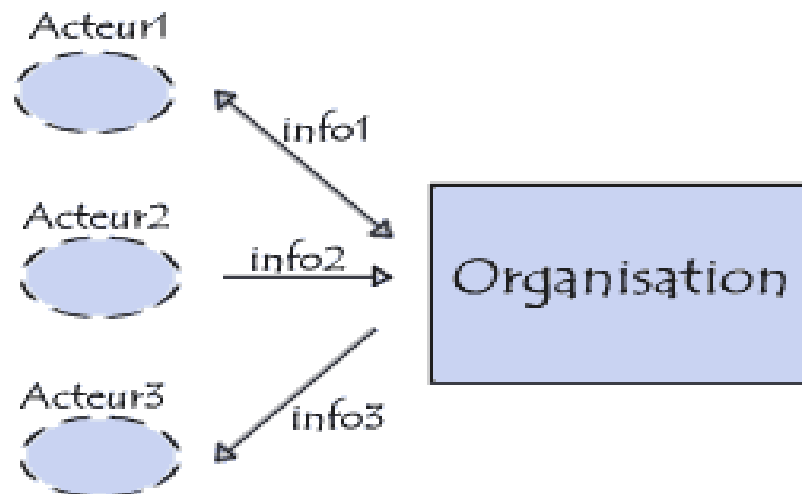
- ❑ **La seconde étape** consiste à découper l'organisation en entités appelées *acteurs internes* (ou domaines).
  - Lorsque les domaines d'une organisation sont trop importants, ils peuvent être décomposés eux-mêmes en *sous-domaines*.
- ❑ **La dernière étape** est l'analyse des flux d'information, c'est-à-dire la définition des processus.



# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

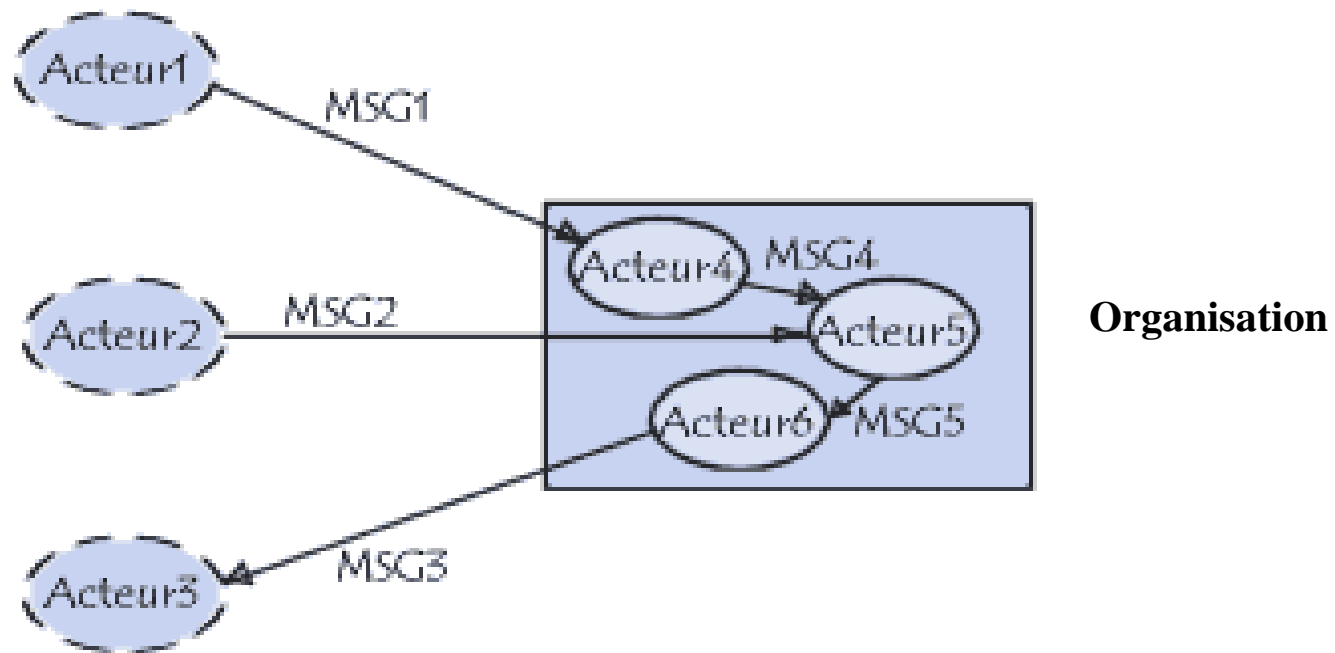
## Définition de contexte

- Le diagramme de **contexte** a pour but de représenter les flux d'informations entre l'organisation et les acteurs externes selon une représentation standard dans laquelle chaque objet porte un nom :
  - l'organisation est représentée par un rectangle les acteurs externes sont représentés par des ellipses en pointillés.
  - les flux d'information sont représentés par des flèches dont l'orientation désigne le sens du flux d'information.



# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

- ❑ Le diagramme **MCC** permet de compléter le diagramme de **contexte** en décomposant l'organisation en une série d'acteurs internes.
- ❑ Dans ce diagramme la représentation standard est la suivante :
  - Les acteurs internes sont représentés par des ellipses ;
  - Les messages internes sont représentés par des flèches.





# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

## Exemple

### Gestion des sinistres dans une société d'assurance

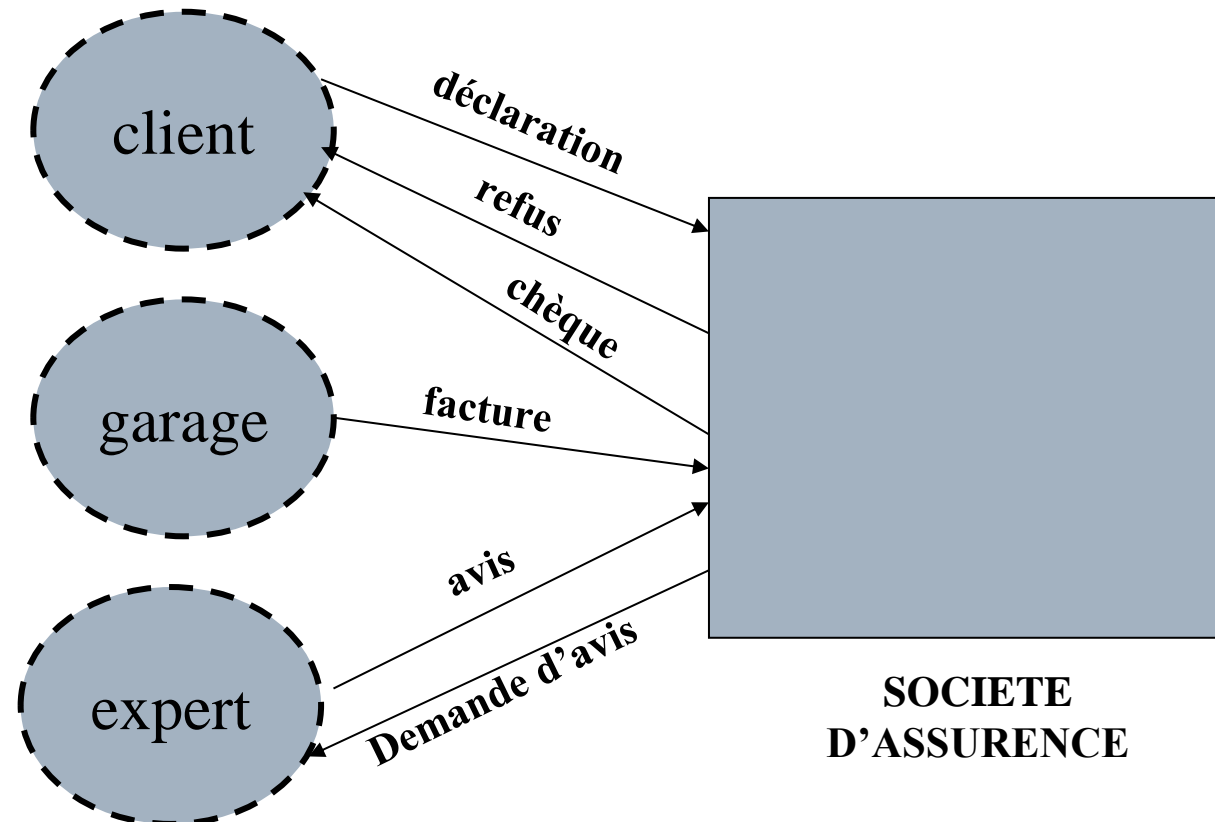
A l'arrivée d'une déclaration de sinistres, on l'examine. Si la déclaration est recevable, on demande l'avis d'un expert, sinon on notifie le refus à l'assuré. Au retour de l'expertise et après réception de la facture du garage, on calcule le montant du remboursement et envoie le chèque au client.

- **Organisation:** Société d'assurance
- **Liste des acteurs:** CLIENT (ext), EXPERT (ext), GARAGE (ext)
- **Liste des flux:** Déclaration, Demande Avis, Facture, Refus, Avis Expert, Cheque.

# Merise: Modélisation des traitements (MCC)

## MCC : Exemple (suite)

### Gestion des sinistres dans une société d'assurance

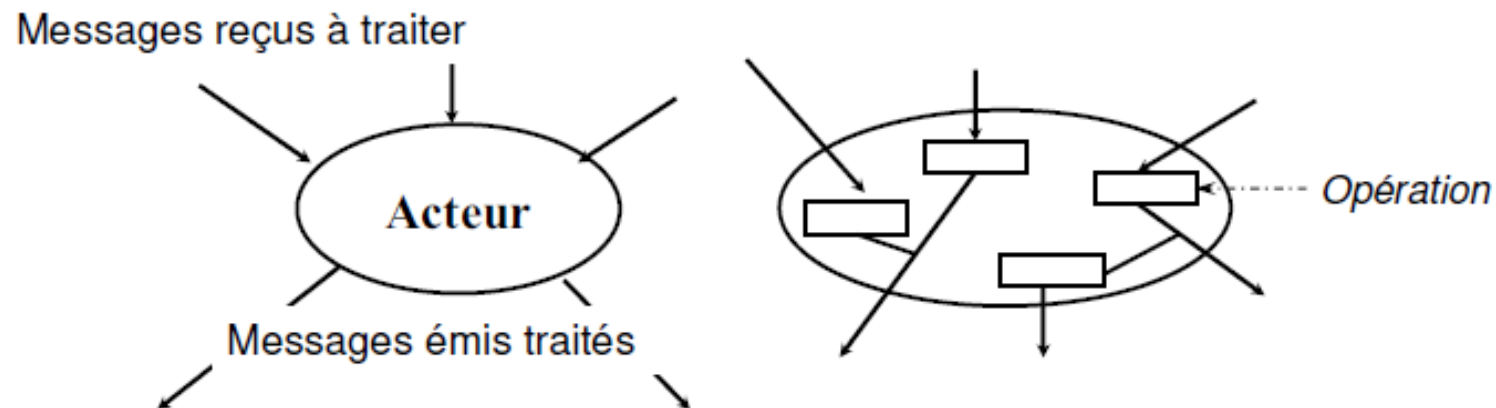


# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Modèle Conceptuel de Traitement (MCT)

### Introduction

- Représente formellement les activités exercées par le domaine.
- Repose sur la prise en compte des échanges (flux) du domaine avec son environnement.
- S'effectue en faisant abstraction de l'organisation et des choix technologiques.
  - dans les **MCC**, on représente **les messages échangés entre acteurs** ;
  - dans les **MCT**, on représente **comment un acteur de l'organisation réagit quand il reçoit ce message et quelle opération il effectue**.



# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Les concepts de base du MCT

- ❑ **Événement** : la prise en compte par le S.I de quelque chose qui se produit à l'extérieur ou à l'intérieur de celle-ci.
- ❑ **Synchronisation** : proposition logique des événement qui doit être satisfaite pour déclencher une opération.
- ❑ **Opération** : ensemble d'action accomplies par le SI.
- ❑ **Règles d'émission** : condition traduisant les règles de gestion en déterminant les événement de sortie.
- ❑ **Résultat**:
- ❑ **Processus** : un enchaînement d'opération incluses dans un même domaine.

# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

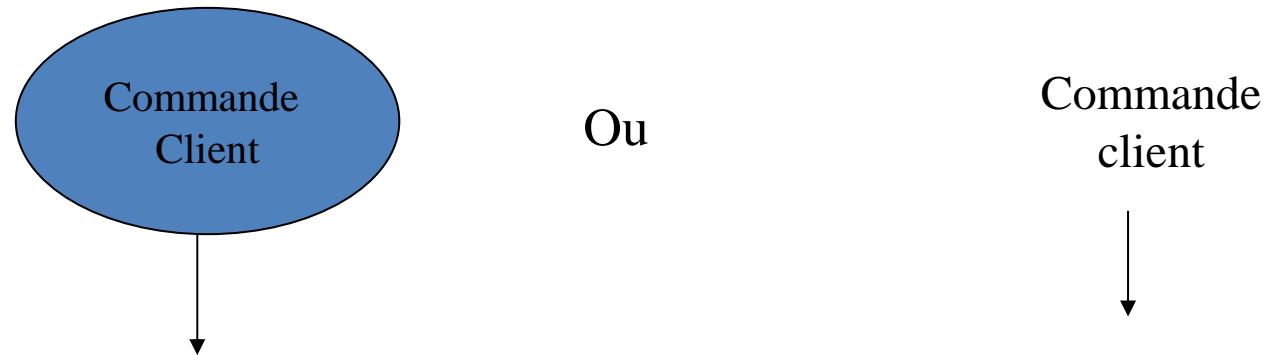
## Les concepts de base du MCT : Événement

- **Définition:**

on appelle **événement** un fait dont l'apparition va déclencher une réaction au sein de l'organisation: l'occurrence (la réalisation) de l'événement entraîne le déroulement d'activités, d'opérations.

- **Exemple:**

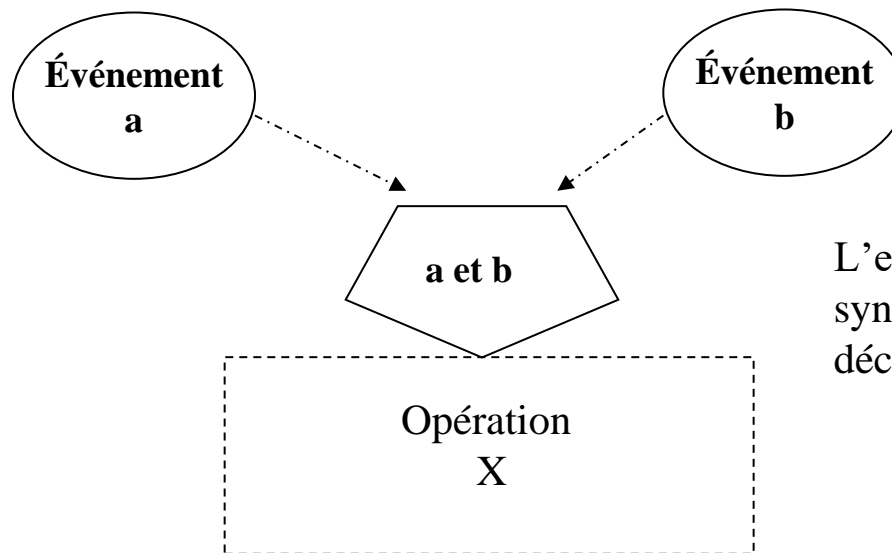
L'arrivée d'une commande d'un client déclenche la préparation de livraison.



# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Les concepts de base du MCT : Synchronisation

La **synchronisation** correspond donc à la condition d'exécution de l'opération; elle se présente sous forme de conditions booléennes d'événements.



L'expression logique (a et b) décrit les conditions de la synchronisation. C'est-à-dire ici que **l'opération X** ne peut être déclenchée que si **l'événement a et l'événement b se sont produits**.

# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Les concepts de base du MCT : Opération

### ❑ Définition:

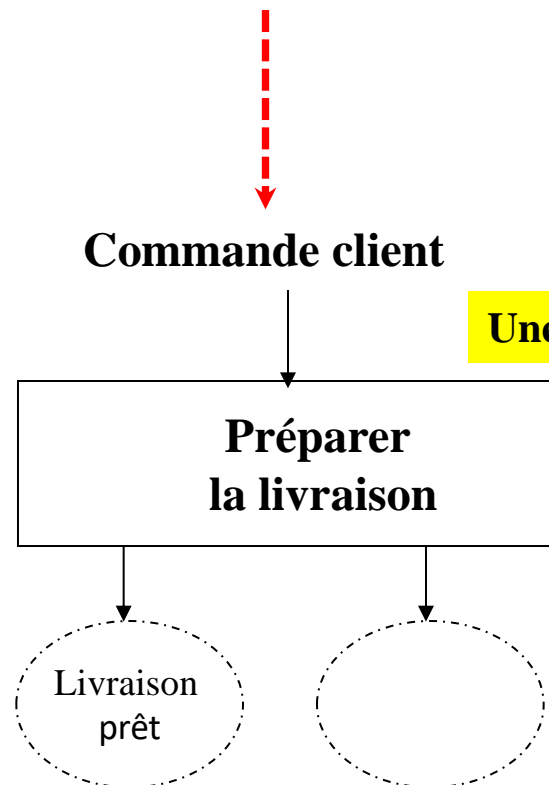
On appelle **opération** toute action (ou ensemble d'actions) déclenchée pour réagir à un événement (ou à plusieurs événements).

Une opération produit un ou plusieurs résultats.

### ❑ L'opération « **préparer la livraison** » regroupe les actions suivantes:

- extraire les produits de stock ;
- regrouper sur le plateau d'expédition ;
- emballer.

Exemple :



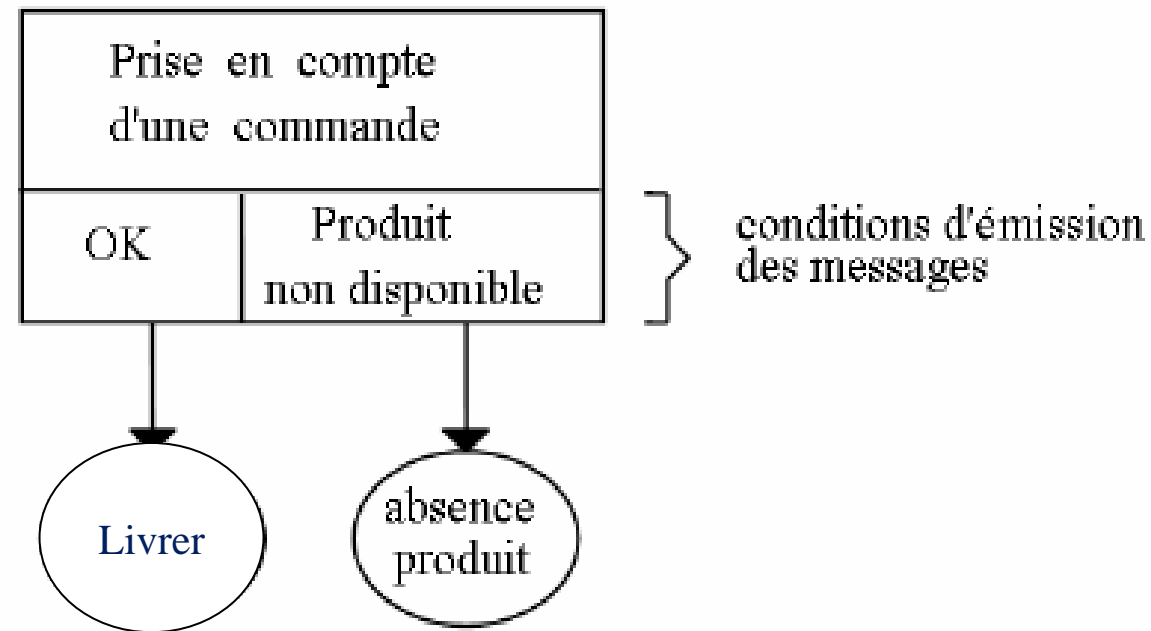
Une opération est identifier par un verbe

# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Les concepts de base du MCT : Règle d'émission

Elles caractérisent les résultats possibles de l'opération.

### Exemple:





# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

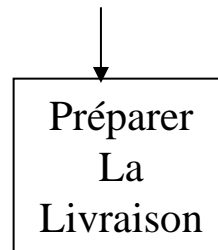
## Les concepts de base du MCT : Résultat

On appelle résultat ce qui est produit par l'exécution d'une opération.

### Exemple :

La préparation de la livraison produit un colis à expédier. L'existence du Colis prêt à partir constitue un résultat.

Commande client



**Colis**

# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

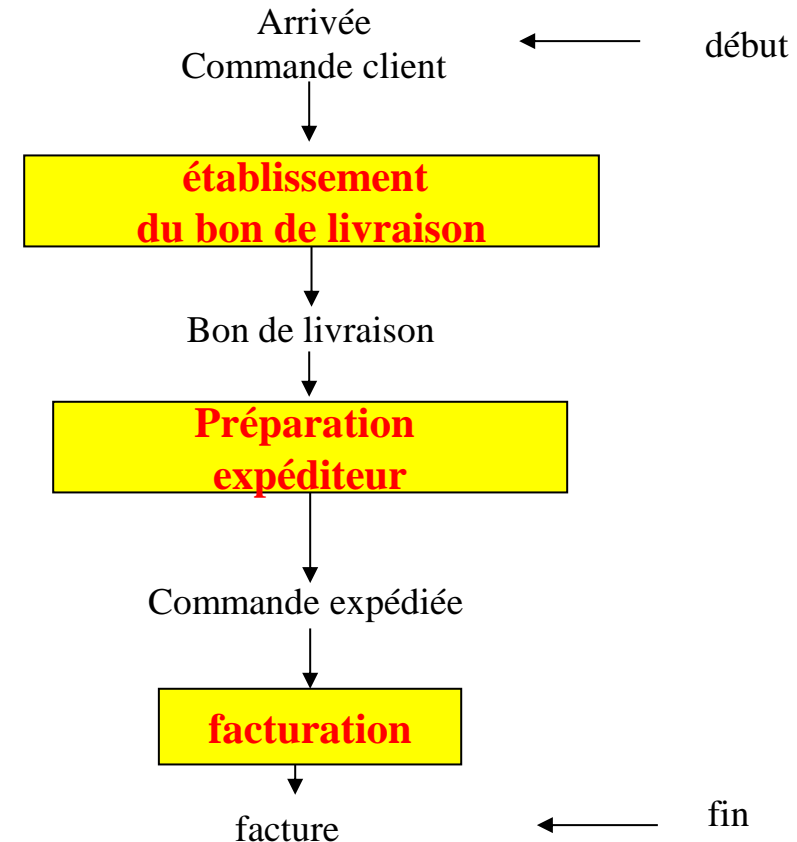
## Les concepts de base du MCT : Processus

Un **processus** est un enchaînement d'opérations relatives à un même domaine d'activité.

**Exemple:** L'analyse du traitement des commandes-clients dans l'entreprise fait apparaître **trois opérations** enchaînées:

- L'établissement du bon de livraison ;
- la préparation ;
- la facturation.

### Schéma de processus



# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Les concepts de base du MCT : Élaboration du MCT

□ Un processus doit être construit par une démarche de trois grandes étapes:

1. **La délimitation du champ**

2. **la construction du schéma**

Le processus de traitement va être progressivement construit, par étapes successives :

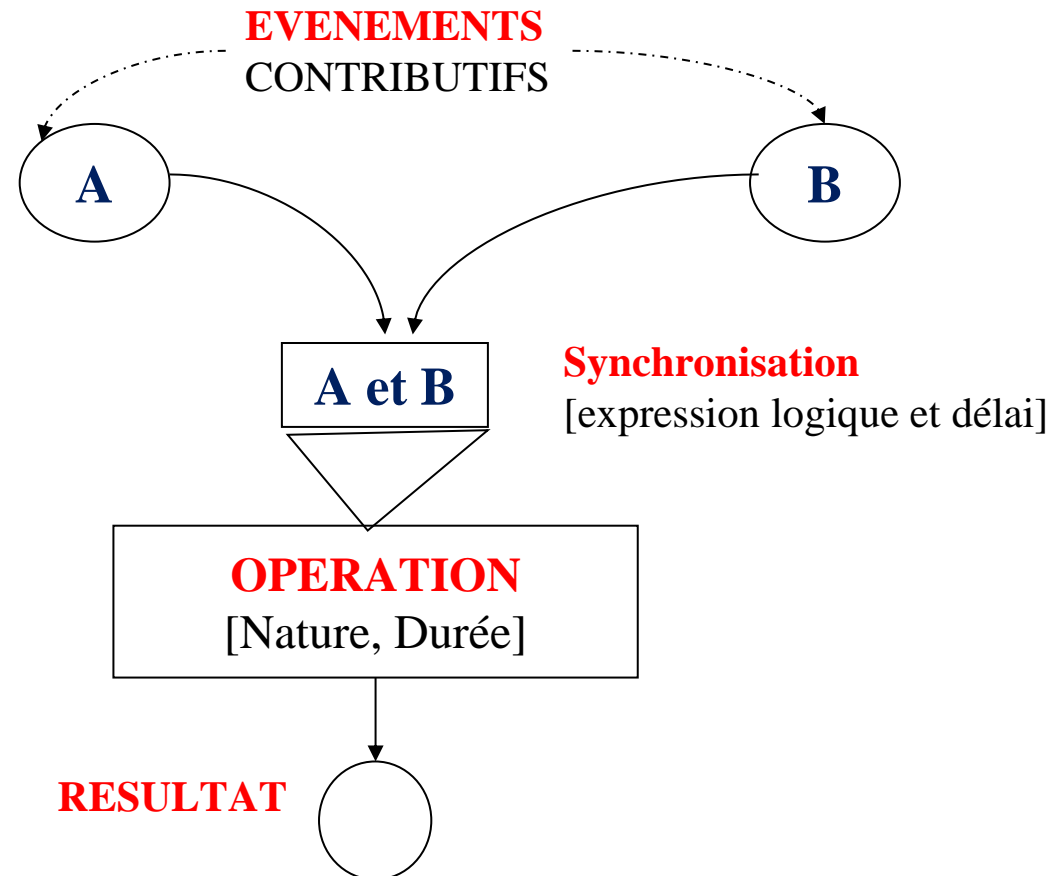
- **Étape 1:** recenser les événements principaux
- **Étape 2:** dresser le tableau événements – résultats
- **Étape 3:** identifier et décrire les opérations
- **Étape 4:** repérer les synchronisations
- **Étape 5:** préciser les conditions d'émission des résultats
- **Étape 6:** ordonner les blocs opérations

3. **la mise au point du modèle**

# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

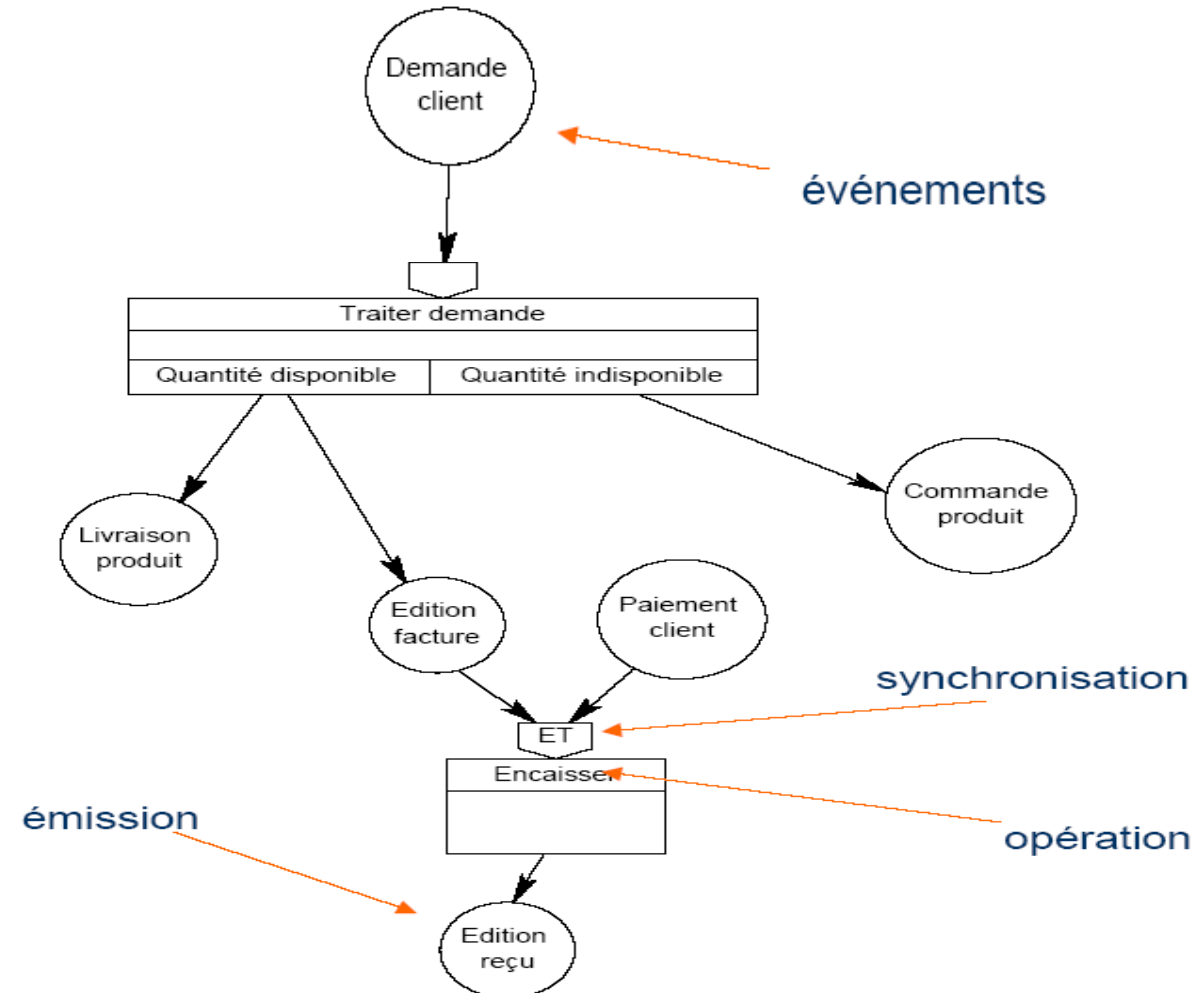
## Présentation schématique du MCT

- La représentation utilisée ici est le modèle «événements-résultats»



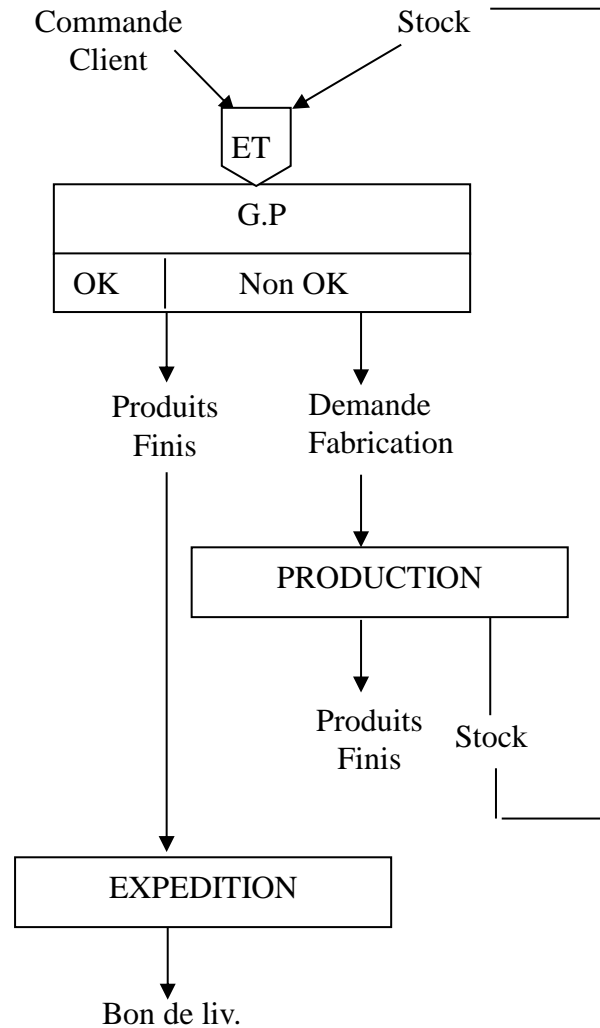
# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## MCT: Exemple (1)



# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## MCT: Exemple (2)



# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## MCT: Exemple (3)

### Exposé du problème ?

Les demandes d'ouverture de compte bancaire doivent suivre les règles de gestion suivantes:

#### Règle 1:

Toute demande d'ouverture de compte doit faire l'objet d'un examen préalable.

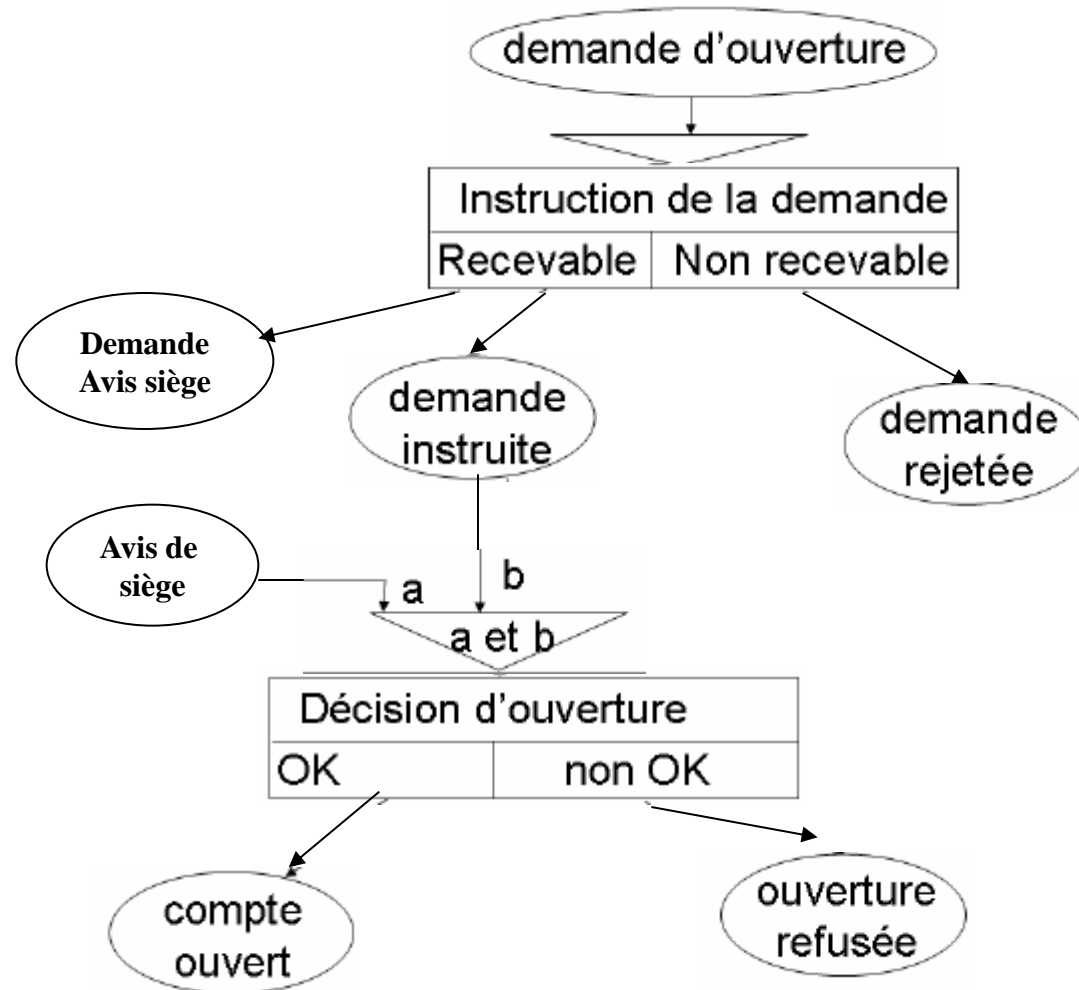
#### Règle 2:

L'accord définitif d'ouverture ne peut être donné qu'après avis de la siége.

Question: donnez le M.C.T.

# Merise: Modélisation des traitements (MCT)

## Correction de l'exemple 3





# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

**MOT = MCT + lieu + moment + nature**

## Lieu

- Qui exécute ? Acteurs (MCC)

## Moment

- Quand exécute-t-on l'opération ?
- Agencement temporel

## Nature

- Manuelle
- Automatique
- Interactive

## Du MCT au MOT

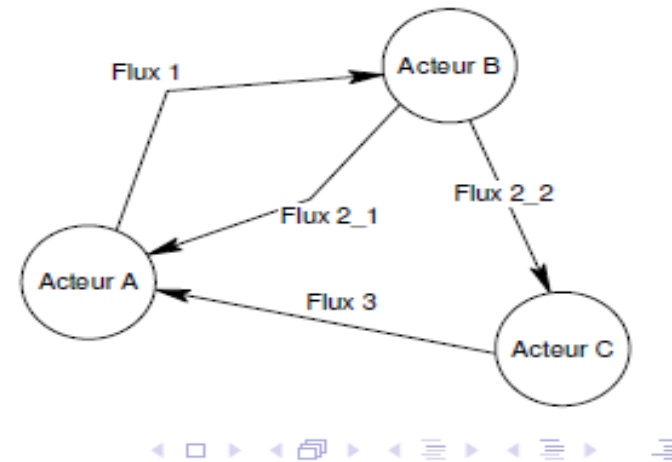
1. Importer la liste des acteurs du MCC
2. Importer le MCT

# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

## Du MCT au MOT

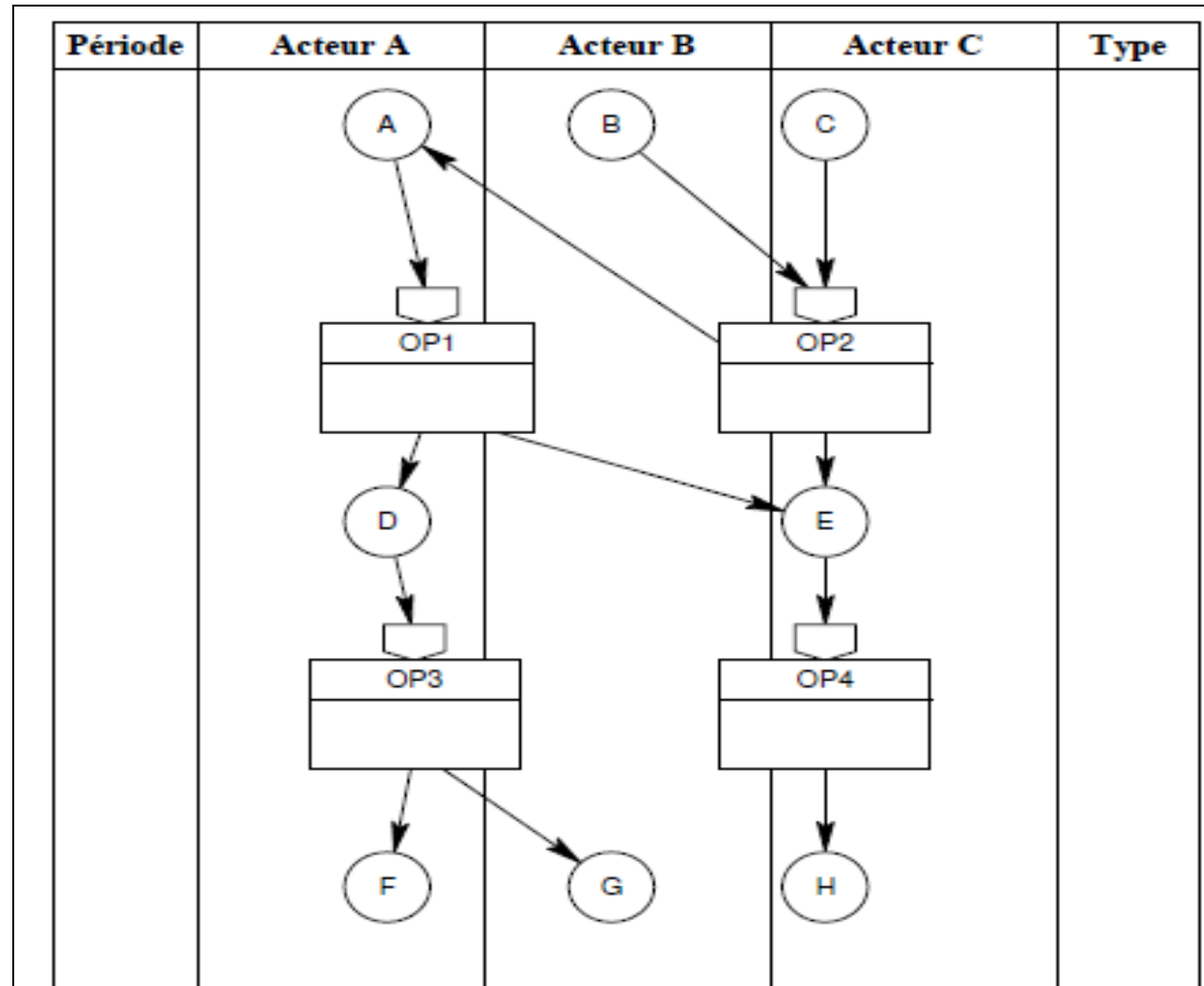
- ## 1. Import la liste des acteurs du MCC

Période	Acteur A	Acteur B	Acteur C	Type



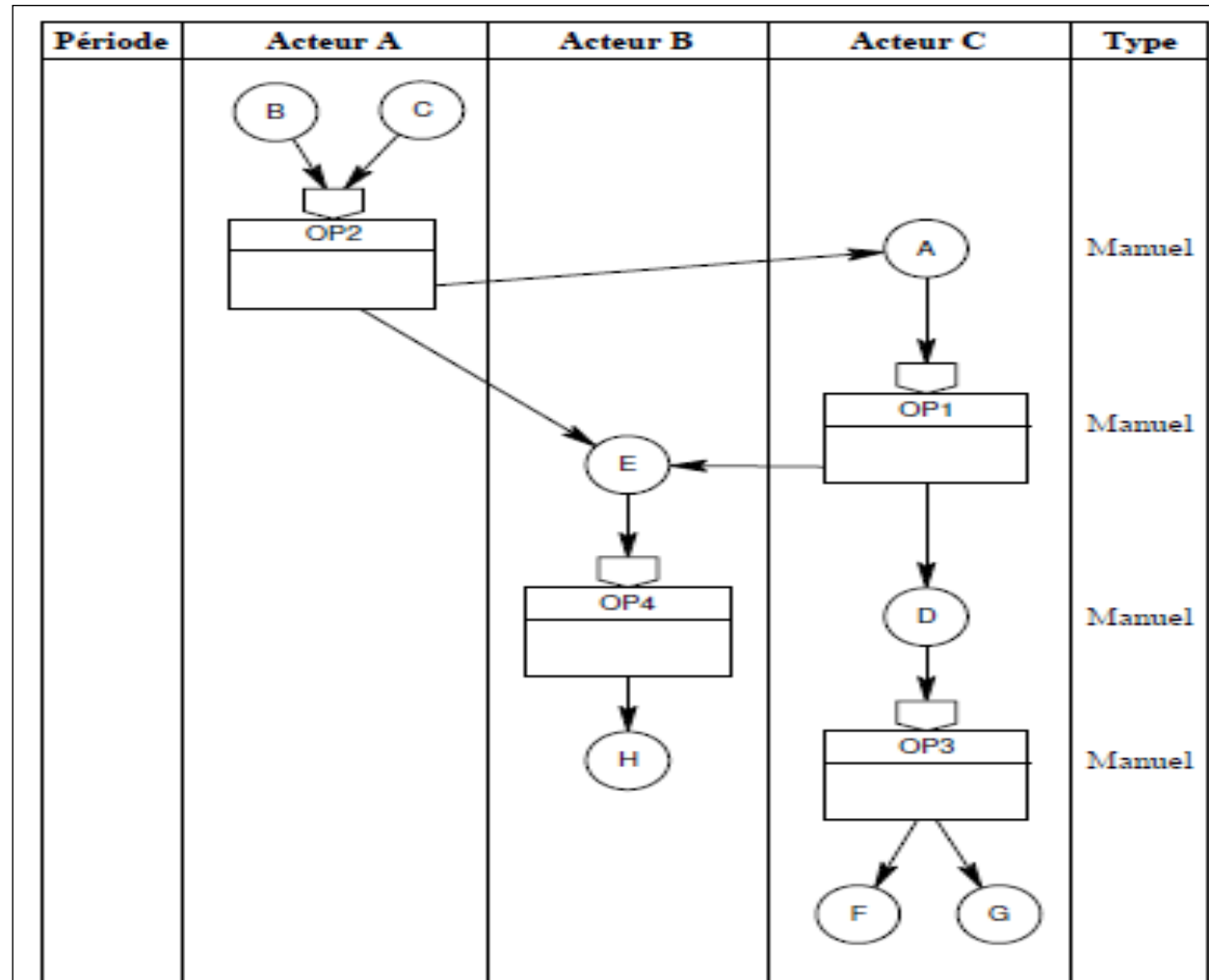
# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

Du MCT au MOT → Import du MCT



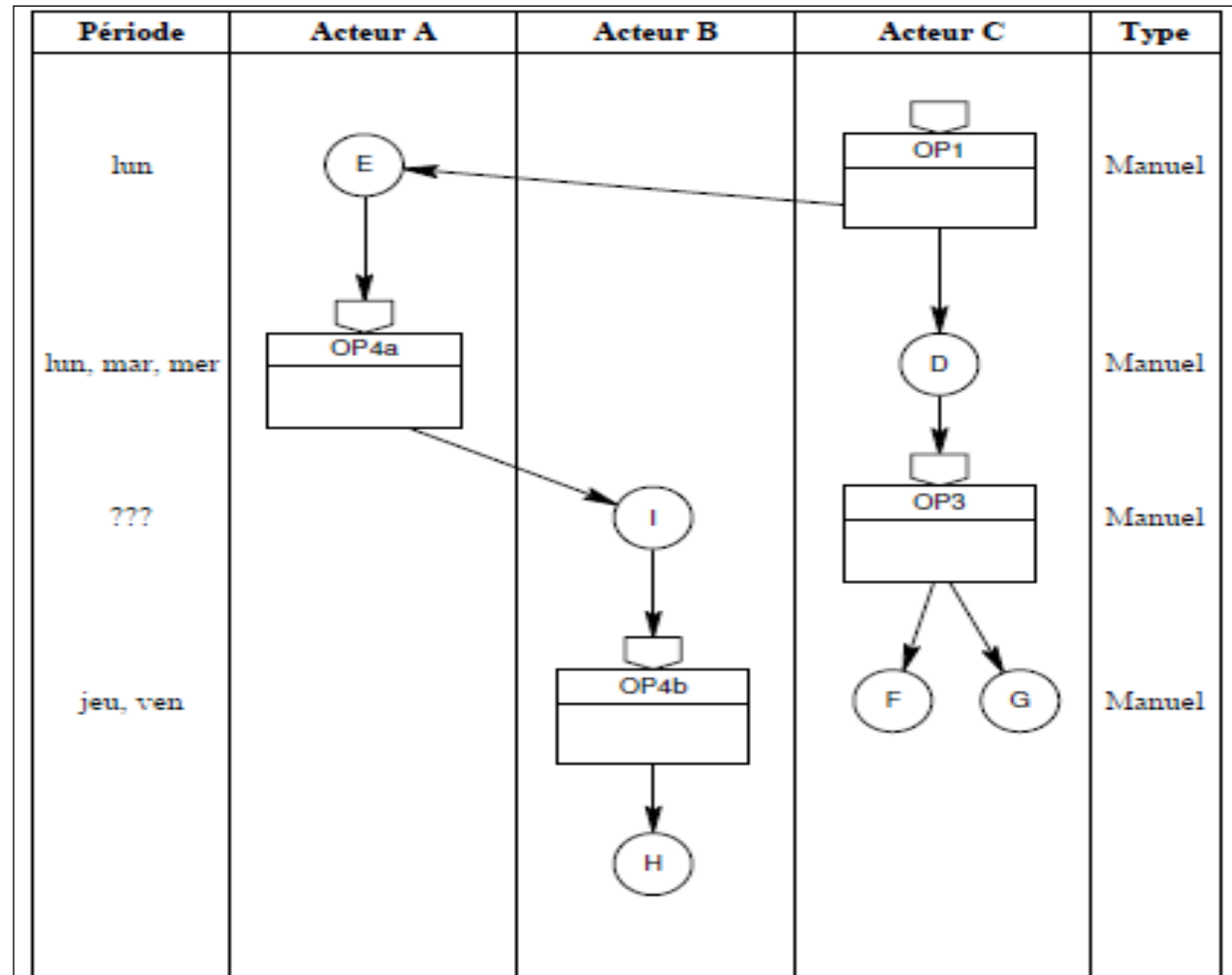
# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

Répartition des opérations en les acteurs



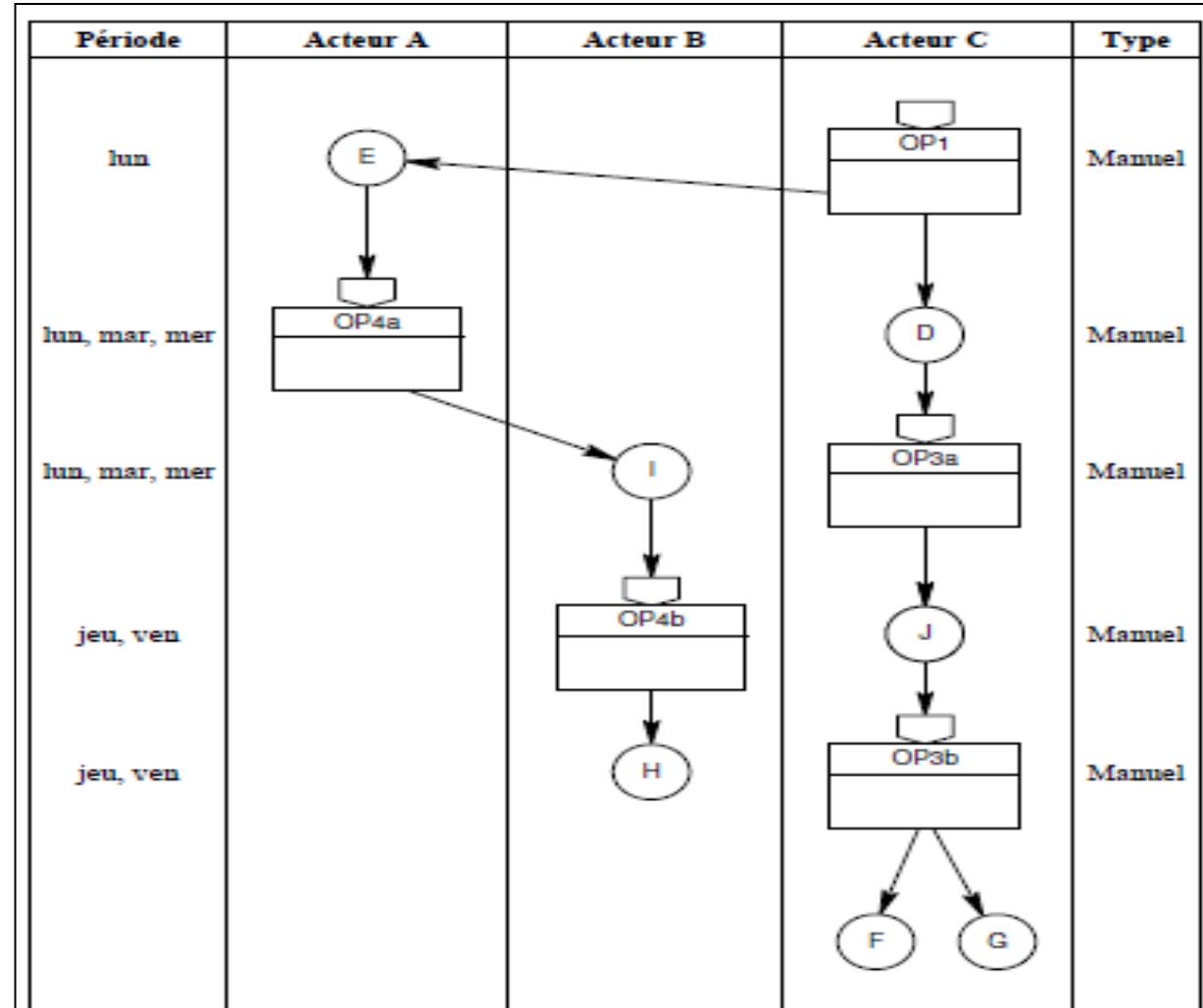
# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

Définition des périodes de traitement



# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

Division des traitements répartis sur plusieurs périodes

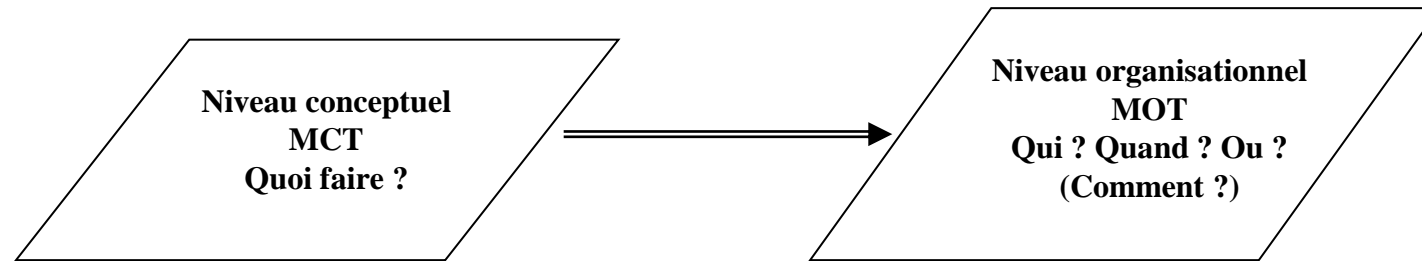


# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

## ■ Principe de passage de **niveau conceptuel** → **niveau organisationnel**

### Contenu du modèle :

Le changement du contenu est résumé par la figure suivant :



- Au niveau conceptuel on exprime seulement le « quoi faire », au niveau organisationnelle on précise « qui fait », « ou on le fait », « quand on le fait » et en partie « comment on le fait ».
- Le niveau organisationnel intègre donc :
  - l'affectation des tâches (qui ?)
  - la désignation des lieux (ou?)
  - la chronologie d'exécution (quand ?).

**MOT = MCT + lieu + moment + nature (d'opération)**

# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

## Démarche de construction du MOT: synthèse

Cette démarche de construction est articulée selon trois grandes étapes :

### 1. définition des choix d'organisation:

- Définition des postes de travail (ensemble de ressources (homme, machine..) implantées en un lieu, capable d'effectuer un ensemble de tâches.

### 2. la construction du diagramme d'enchaînement des procédures:

- Traduit directement, au niveau organisationnel, le MCT.

### 3. la mise au point du modèle:

- Vérifier les liaisons entre les postes de travail.
- Décrire de manière plus fine chaque phase de traitement.



# Merise: Modélisation des traitements (MOT)

## Exemple MOT

