

Modèle CVO

CVO Cycle de vie des objets

■ Motivation

- Les objets de l'organisation évoluent avec le temps : facette génétique du modèle systémique
- Les objets qui les représentent dans le SI évoluent en même temps
- Il faut des modèles pour représenter cette évolution des objets

■ Objectifs du CVO

- Représenter au niveau conceptuel l'évolution des entités du MCD

NB : Pas de modèle génétique des fonctions du système, ni des associations

CVO Composants

- CVO : un modèle d'automate d'état fini (modèle de Mealy)
- Éléments principaux
 - État
 - Événement
- Reliés par des
 - Transitions

État d'une entité

- Définition

Un état d'objet est un stade transitoire par lequel passe un objet (instance d'entité) au cours de son cycle de vie.
- Types d'états au cours du cycle de vie
 - Initial, final, intermédiaire
- Modélisation
 - L'état d'un objet dépend de ses propriétés et de ses relations avec d'autres objets
 - A chaque état est associé des contraintes d'intégrités : état cohérent de l'objet
 - Un objet peut être dans différents états à la fois, sur des plan différents.

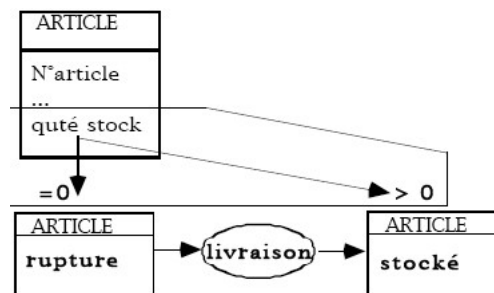
Ex : personne célibataire/mariée mineure/majeure ⁵

Définition de l'état d'un objet

- En fonction de la valeur de ses attributs.

Exemple

- Un article est dans l'état « stocké » si son attribut « quantité en stock » est > 0

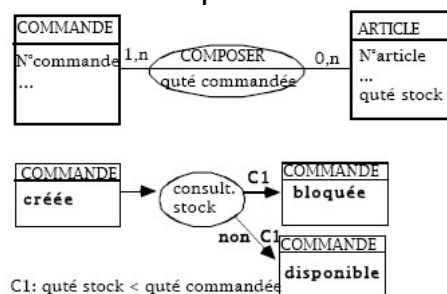


Définition de l'état d'un objet

- En fonction de la valeur des attributs des entités qui sont en relation avec lui.

Exemple

- Une commande est dans l'état "bloquée" si la quantité en stock d'un article commandé est inférieure à la quantité commandée.

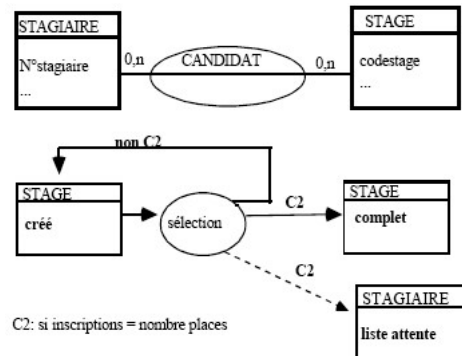


Définition de l'état d'un objet

- En fonction de l'état des entités qui sont en relation avec lui.

Exemple

- Un stagiaire est dans l'état "liste d'attente" si le stage auquel il est candidat est dans l'état "complet".

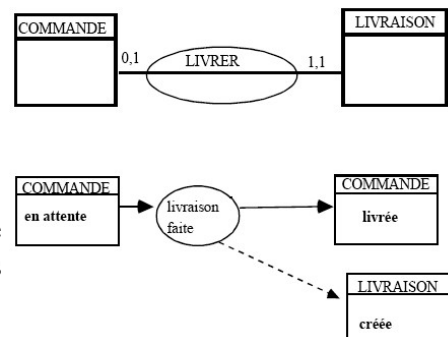


Définition de l'état d'un objet

- En fonction de l'existence ou non de relations avec d'autres objets (instance d'une association).

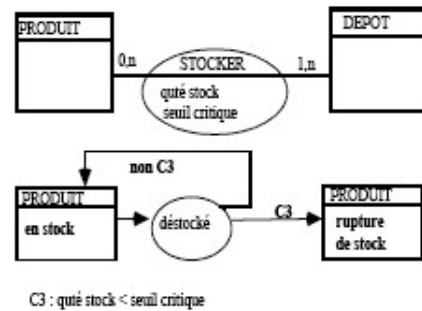
Exemple

- Une commande est dite "en attente" si elle n'intervient pas dans l'association "livrer".



Définition de l'état d'un objet

- En fonction de la valeur des attributs des associations avec d'autres entités.



Exemple

- Un produit est dit "en rupture de stock" dans un dépôt si sa quantité en stock est inférieure à un seuil critique

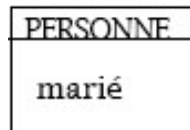
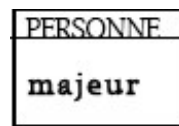
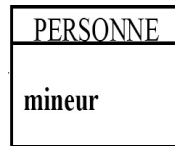
État et sous-type d'objet

- État : propriété transitoire d'un objet
- Type : propriété initiale et définitive d'un objet

Exemple : Véhicule

- Type : voiture, avion, bateau
- État : neuf, occasion 1ère main, occasion 2nde main
- A priori pas de spécialisation par état
 - Sauf si c'est un caractère géré par le SI
 - Association particulière pour certains états
 - « transfert » d'occurrence entre sous-type dans ce cas

Représentation graphique



Événement

- Un événement peut être
 - Temporel : dépassement d'une date, d'une durée
 - Externe au SI : arrivée d'une information émise par un poste de travail pour le système d'information
 - Interne : changement d'état d'un objet du SI
- Représentation graphique



Transition

■ Définition

Une transition exprime le passage d'un état à un autre

Une transition est déclenchée par un événement

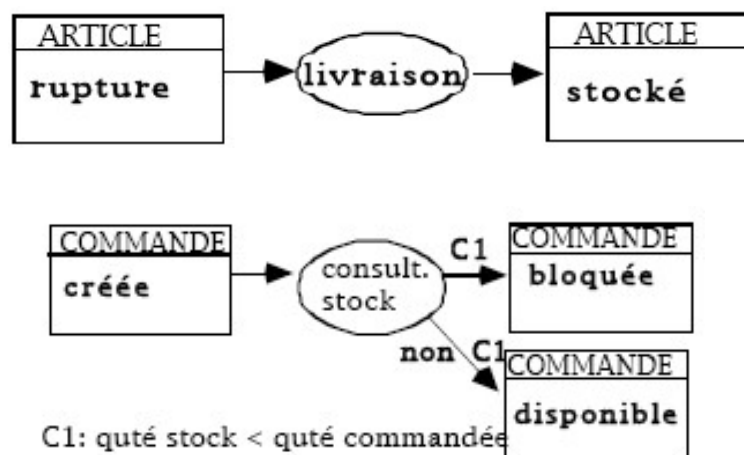
Elle est représentée par un double arc orienté, reliant deux états par l'intermédiaire d'un événement.

■ Cas particulier

Une transition peut être conditionnelle. Dans ce cas, l'arc sortant de l'événement est multiple et porte une condition

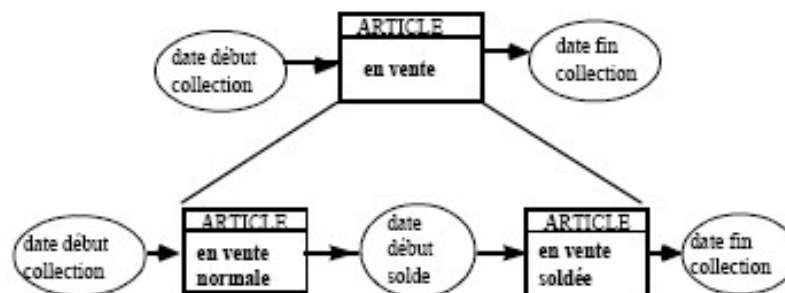
14

CVO Représentation graphique



Spécialisation de CVO

- Différents niveaux de détails peuvent être représentés dans un CVO
 - Un niveau spécialise un autre



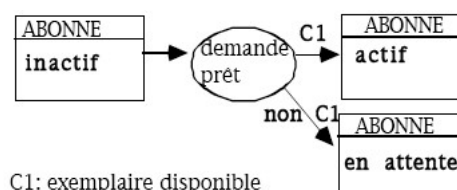
CVO et structures classiques

- Séquence



- Alternative

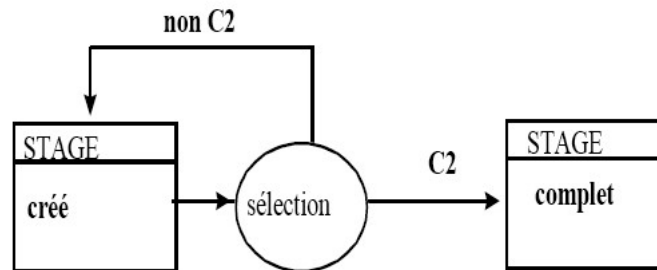
- transition conditionnelle dans plusieurs états différents



CVO et structures classiques

■ Itération

- transition conditionnelle : selon le cas,

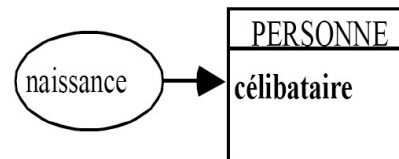


C2: si inscriptions = nombre places

CVO et structures classiques

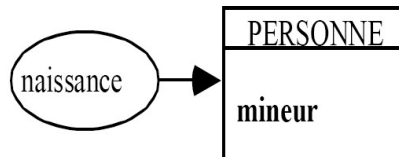
■ Création

- Événement externe (non dépendant d'un autre état du SI) mettant l'objet dans un état initial

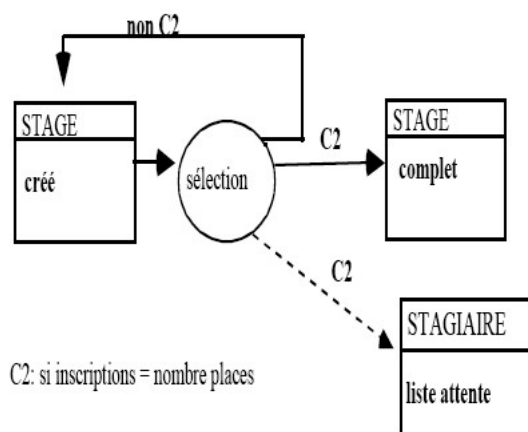


■ Suppression

- Événement ne menant pas à un autre état

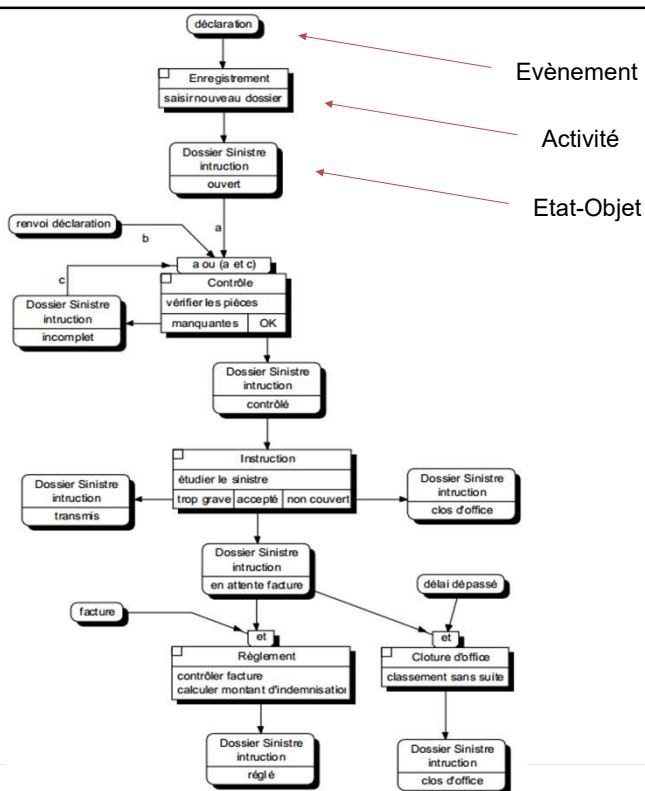


Interconnexion de CVOs



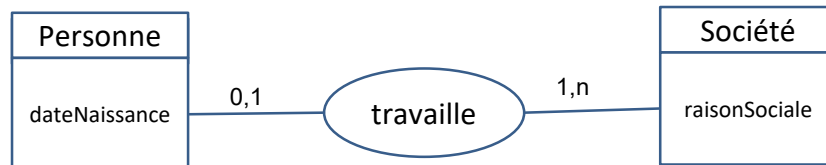
CVO exemple AssurAuto

Etat de l'objet : Dossier sinistre Instruction

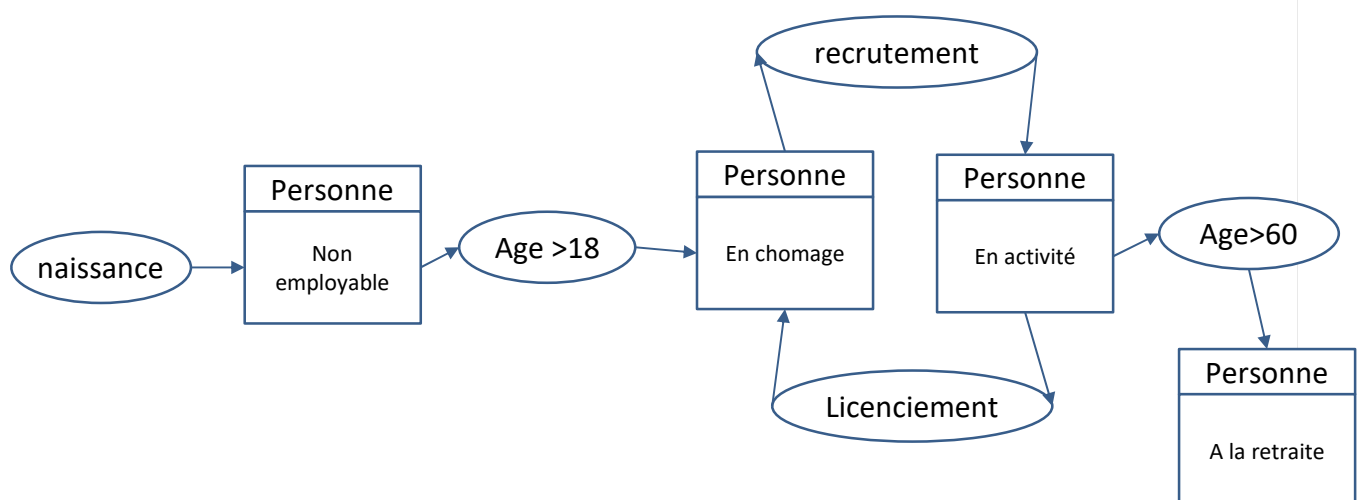


Exercice

Donner le CVO de l'objet personne dans le MCD suivant :



Solution



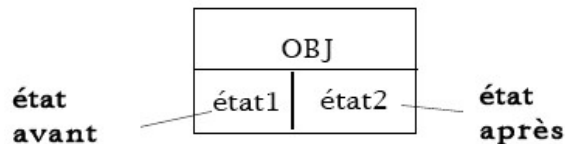
Modèle MCTA

MCTA

- Motivation
 - Les opérations modifient les objets de l'organisation
 - Les objets mémorisés dans le SI reflètent ces modifications
 - Il faut des modèles pour représenter le lien entre les opérations et l'évolution des objets
- Objectifs du MCTA
 - Représenter dans un même modèle les interactions entre les opérations et l'évolution des états des objets du MCD
- MCTA le modèle intégrateur de Merise/2 « MCT Analytique »

MCTA éléments

- Éléments du MCT
 - Opération, événement, synchronisation, règle d'émission
- Éléments additionnels
 - État d'objet : état du CVO
 - Action : interaction entre MCT et état du MCD



23

MCTA Actions

- Définition

Une action est une manipulation des données d'un objet ou d'une relation du SI. Elle peut créer / consulter / modifier / supprimer **une et une seule** occurrence d'entité (objet ou relation) de la mémoire permanente.
- MCT/MCTA
 - Dans les MCT les actions s'expriment à l'intérieur des opérations (en langue naturelle ou primitives).
 - Dans le MCTA les actions agissant sur les états d'objets sont représentées explicitement et graphiquement.

MCTA Types d'actions

création d'une occurrence
de l'obj1 dans un état1.

OBJ1	
	état1

STAGIAIRE	
	candidat

consultation d'une occurrence
de l'obj2 dans un état1

OBJ2	
état1	

STAGE	
créé	

suppression d'une occurrence
de l'obj3 qui se trouve dans
un état1

OBJ3	
état1	

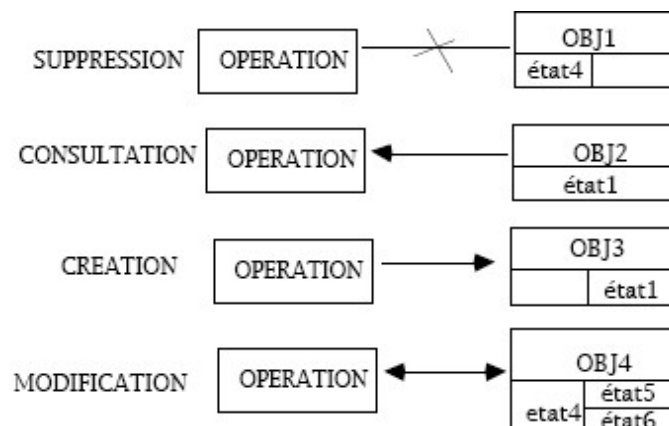
STAGE	
créé	

modification d'une occurrence
de l'obj4. Elle passe de l'état4
à l'état5 ou l'état6.

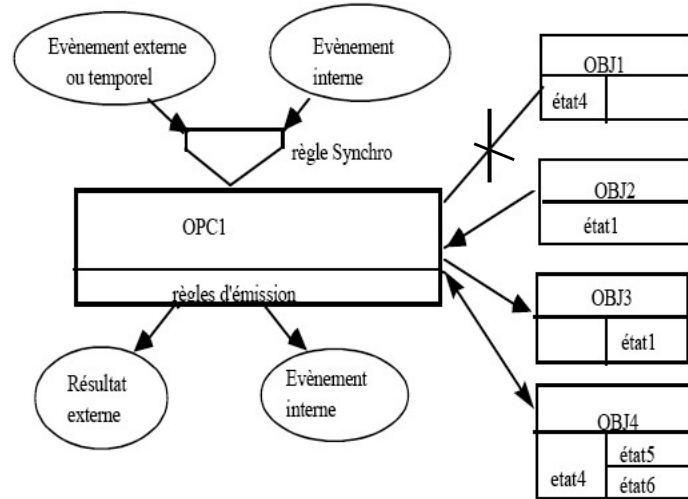
OBJ4	
etat4	état5
	état6

STAGIAIRE	
candidat	recalé
	reçu

Actions, représentations graphique



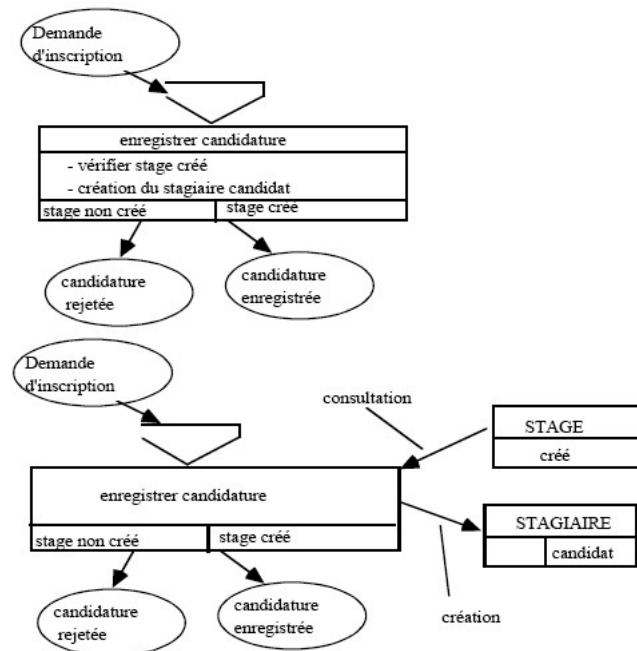
MCTA exemple



MCT

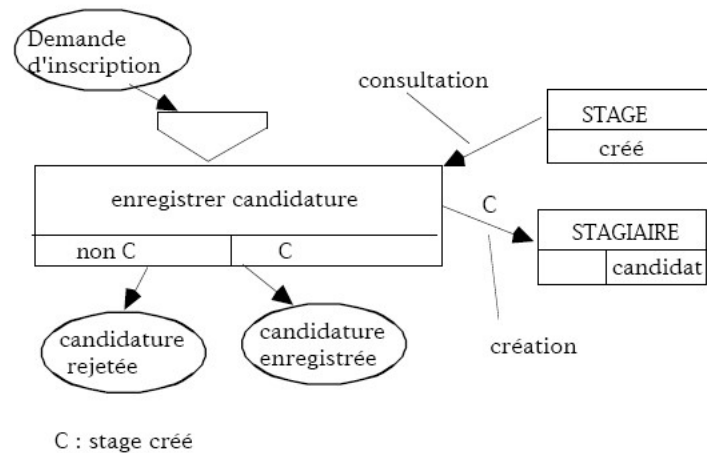
versus

MCTA

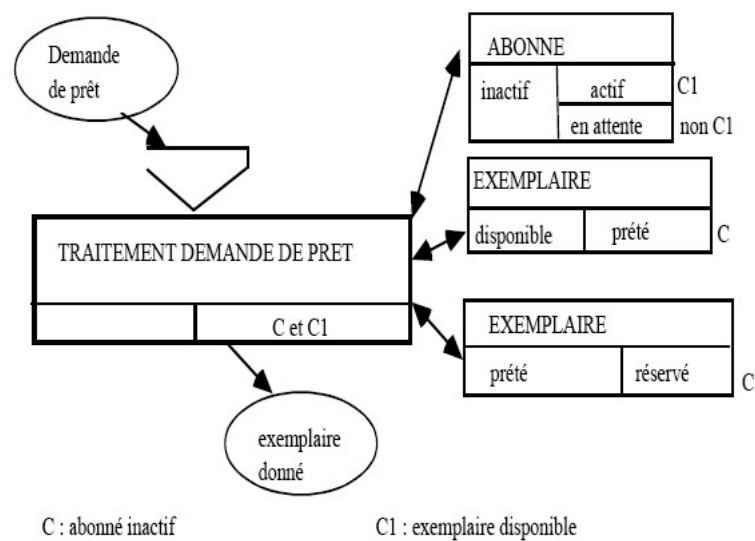


Conditions d'actions

- Une action peut être subordonnée à une condition

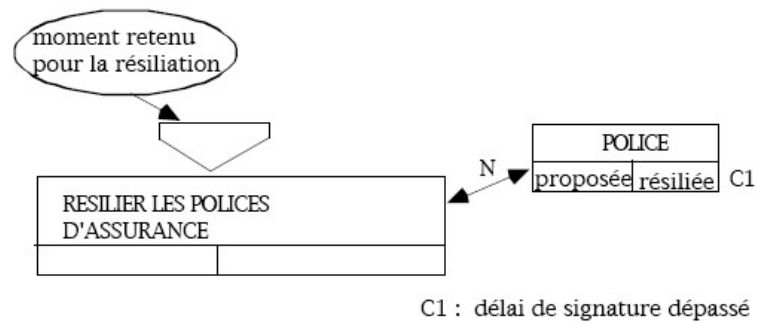


Conditions d'actions



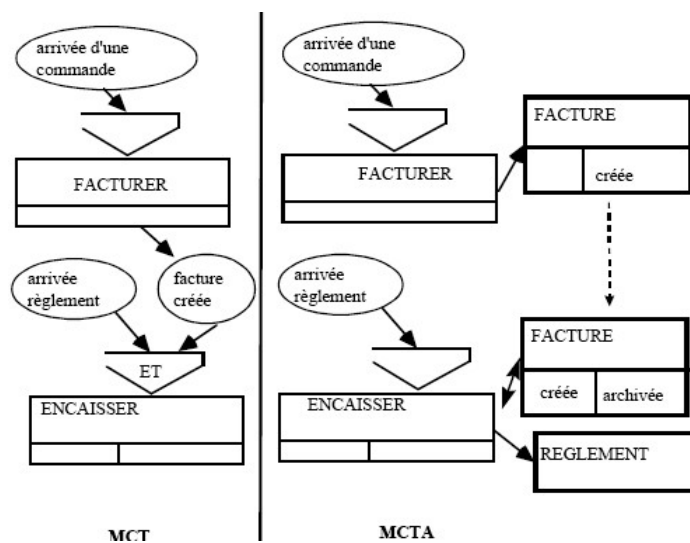
Action collective

- Porte sur tous les objets respectant une condition



MCT/MCTA

Impact des états mémorisés



Exercice

Une entreprise gère le traitement des commandes clients, la vérification des stocks, la fabrication des produits, et leur expédition. Voici les règles de gestion de ce processus :

1. Lorsqu'une **commande client** est reçue, le système vérifie la disponibilité des produits demandés en **stock**.
2. Si les produits sont disponibles (**OK**), ils sont directement classés comme **produits finis** et préparés pour l'**expédition**.
3. Si les produits ne sont pas disponibles (**Non OK**), une **demande de fabrication** est adressée au service **production**.
4. Le service **production** fabrique les **produits finis** nécessaires et les ajoute au **stock**.
5. Une fois les **produits finis** disponibles, ils sont envoyés pour l'**expédition**, accompagnés d'un **bon de livraison**.

Fournir le MCTA