

# Chapitre V

**Le Modèle Conceptuel de Traitement MCT**  
**Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)**

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

---

- Le M.C.D. permet de représenter l'ensemble des données du système d'information organisées en entités reliées entre elles par des associations, alors que le Modèle Conceptuel des Traitements met en évidence la logique et la dynamique des traitements opérés sur les données;
- Le M.C.T. est établi indépendamment de toutes contraintes organisationnelles, il englobe tous les traitements effectués au sein de l'organisation;
- On répond à la question « Quoi? » Que veut- on obtenir ? On ne répond ni au comment ni au quand ni au qui.

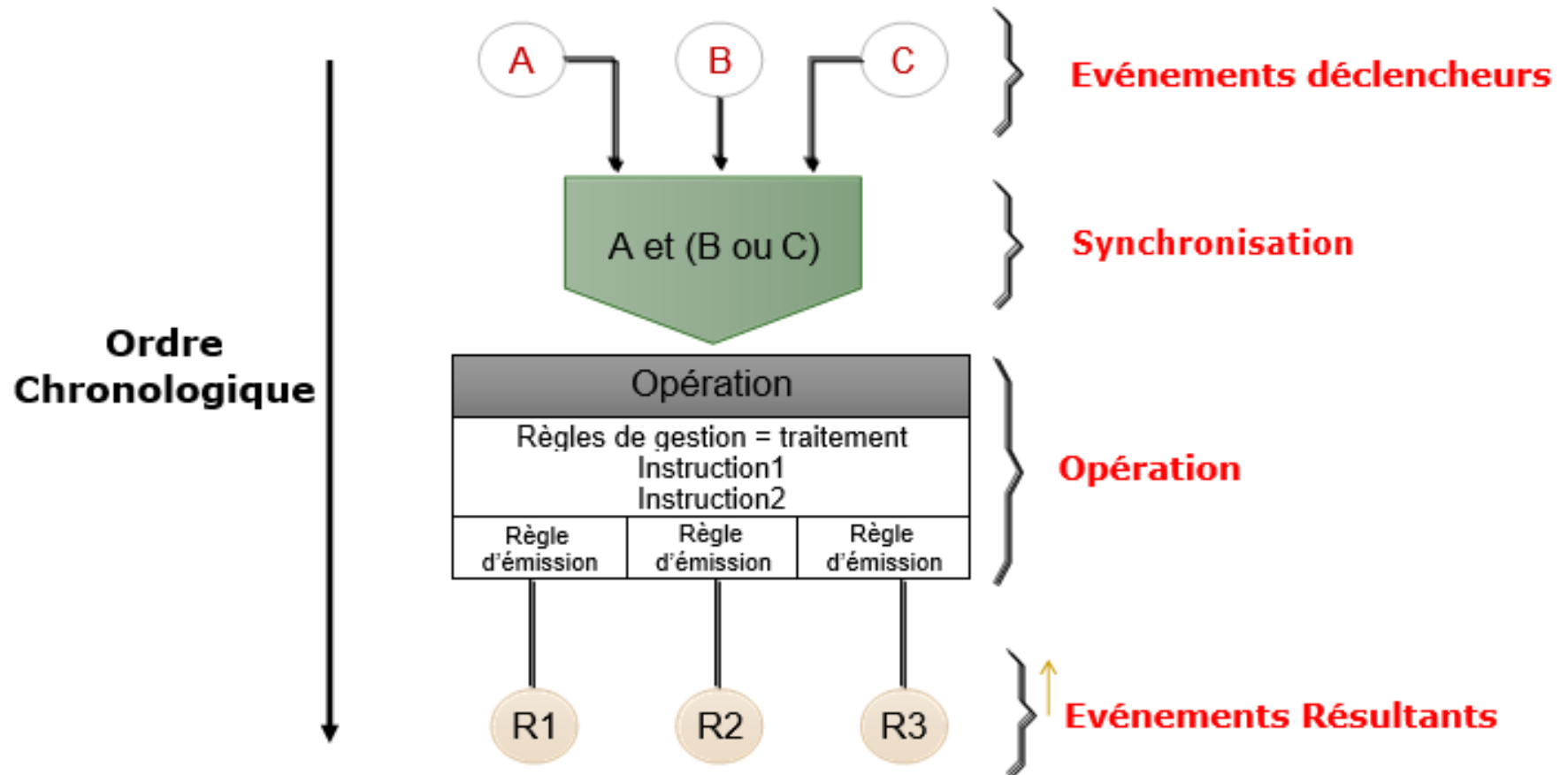
# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

---

- Dans le modèle Merise, le M.C.T. est appelé « Modèle Evènement-Résultat » : L'arrivée d'un ou plusieurs **évènements** va déclencher une **opération** qui va produire un **résultat**.
- Exemple :
  - Dans une entreprise, l'arrivée d'une commande client va entraîner une saisie et une édition d'un accusé de réception.
  - Retrouvez dans l'exemple le ou les évènements déclencheurs, l'opération et le ou les résultats produits

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## ■ Le Formalisme



# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## MCT : L'évènement



Evénement

- C'est un **fait nouveau** pour le système d'information
- Un événement déclenche une opération soit seul soit en **synchronisation** avec un ou plusieurs autres événements :
- Exemple :
  - ☐ à partir des relevés clients, on examine les comptes à chaque fin de mois.
- Selon leur origine on distingue deux types d'événements:
  - ☐ événement externe :
    - événement issu de l'extérieur du système, Un événement externe ne peut se situer qu'en « entrée » d'une opération, jamais en résultat.
    - exemple : la commande d'un client
  - ☐ événement interne:
    - événement généré par le système d'information
    - résultat d'une opération du système d'information
    - (exemple : l'émission d'une facture)

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

---

## MCT : L'évènement

- On représente un événement par une ellipse en trait plein pour les événements internes à l'organisation, en trait pointillé pour les événements externes.
- Le temps peut constituer un événement déclencheur



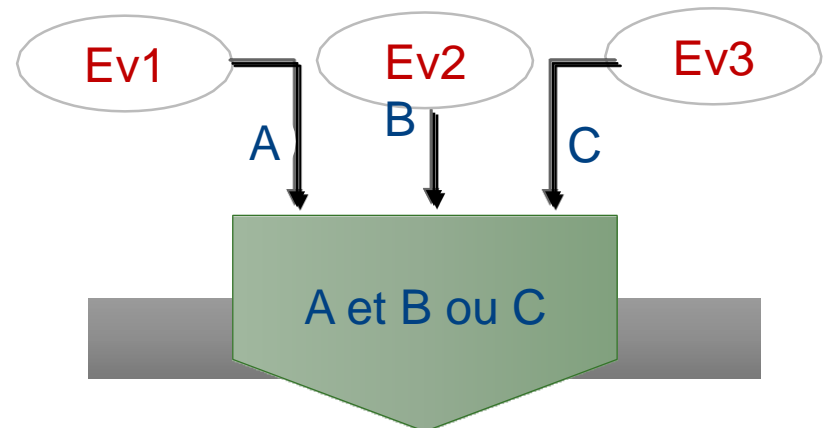
# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## MCT : La synchronisation

synchronisation

- La synchronisation indique les conditions dans lesquelles une opération est déclenchée,
- Elle est exprimée sous la forme d'une expression logique

A quelle condition l'opération est-elle déclenchée ?



# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

---

## MCT : La synchronisation



synchronisation

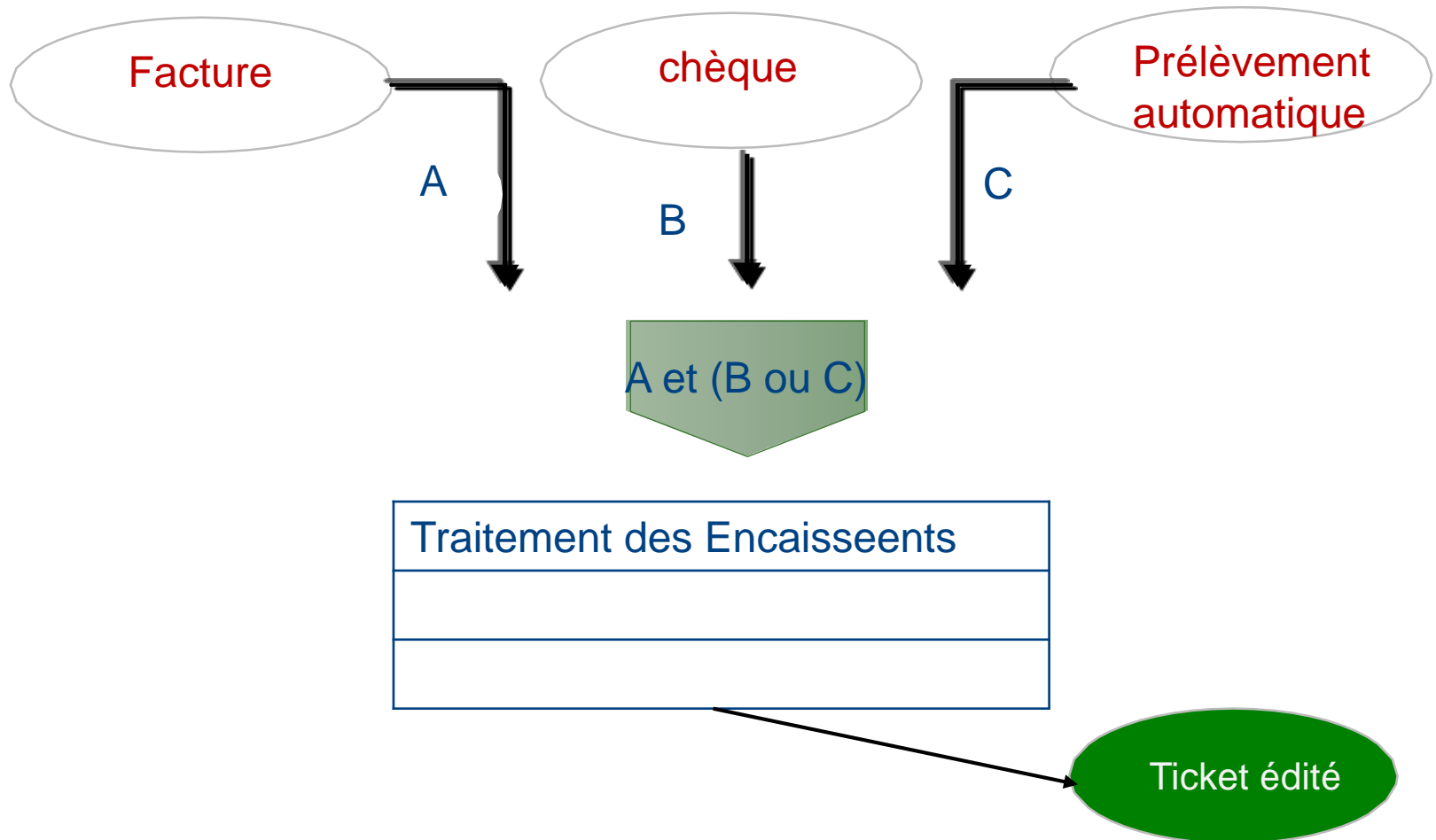
### *Exemple :*

représentez le M.C.T. correspondant à cette situation : Le traitement des encaissements est déclenché si une facture a été émise et soit le client a adressé un chèque ou soit un prélèvement automatique a été effectué.



# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## MCT : La synchronisation



# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## MCT : L'opération

### L'opération

- Une opération est représentée par un verbe ou mieux un substantif (ex : Préparer la commande ou préparation de la commande)
- Une opération est constituée par un ensemble d'actions non interruptibles.
- Une opération déclenche au moins un résultat.
- Le résultat d'une opération peut devenir évènement déclencheur d'une autre opération
- Une opération ne peut pas être interrompue par l'attente d'un évènement externe.
- Si tel est le cas, il faut décrire une seconde opération déclenchée par cet évènement en attente
- On peut décrire dans le symbole de l'opération, l'ensemble des actions nécessaires à l'obtention du ou des résultats souhaités (saisie, impression,...)

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

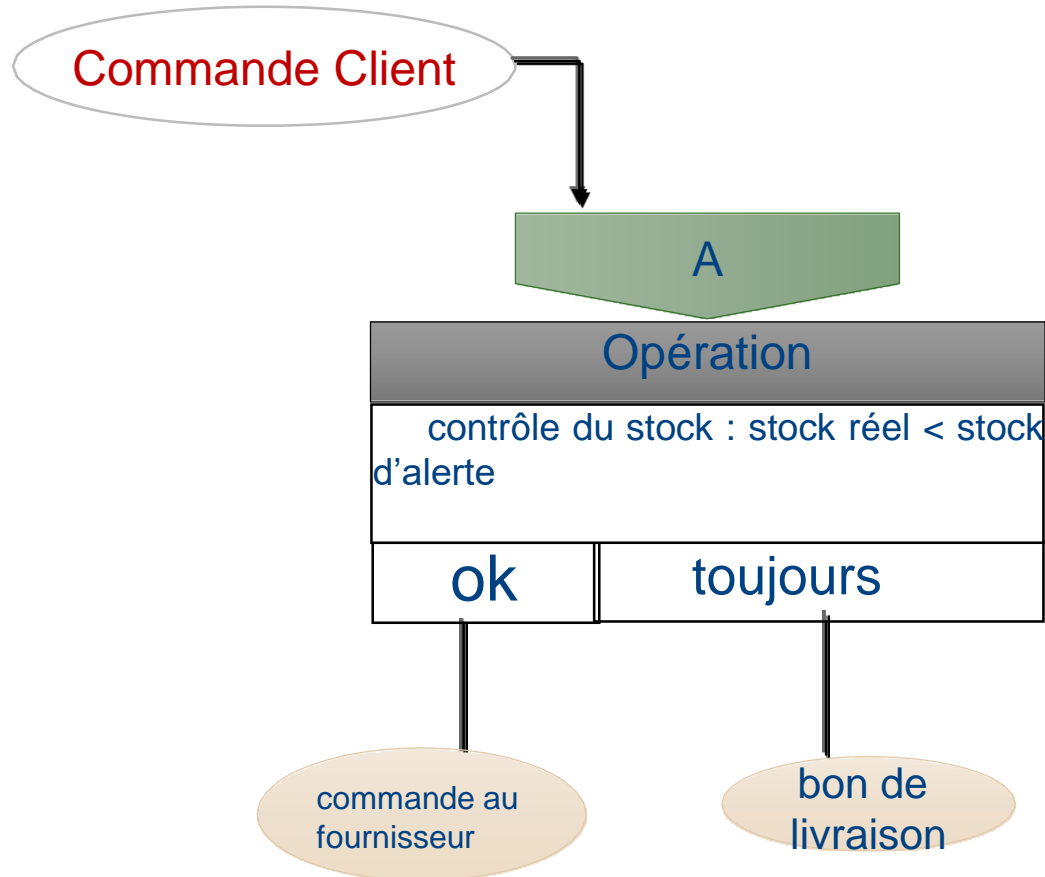
## MCT : Les règles d'émission

- Les résultats d'une opération peuvent être conditionnés par des règles d'émission.
- L'absence de règles d'émission signifie que le résultat est « **TOUJOURS** » produit.
- **Exemple :**
  - Dans une entreprise, le traitement des commandes clients est le suivant : l'arrivée d'une commande client entraîne un contrôle du stock : si le stock réel est inférieur au stock d'alerte on passe une commande au fournisseur. Dans tous les cas on établit le bon de livraison qui sera remis au client.
  - Présentez le Schéma Conceptuel des Traitements correspondant en se focalisant sur les règles d'émission.

Opération		
Règles de gestion = traitement Action 1 Action 2		
Règle d'émission	Règle d'émission	Règle d'émission

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## MCT : Les règles d'émission



# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

---

## MCT : Conclusion

### ■ Pour élaborer un M.C.T. il faut :

- **Éliminer** tous les évènements organisationnels (qui, quand, quoi, où, comment)
- **Repérer** les évènements déclencheurs et les résultats
- **Ordonner** les opérations (ordre chronologique)
- **Repérer** les règles de synchronisation et d'émission

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

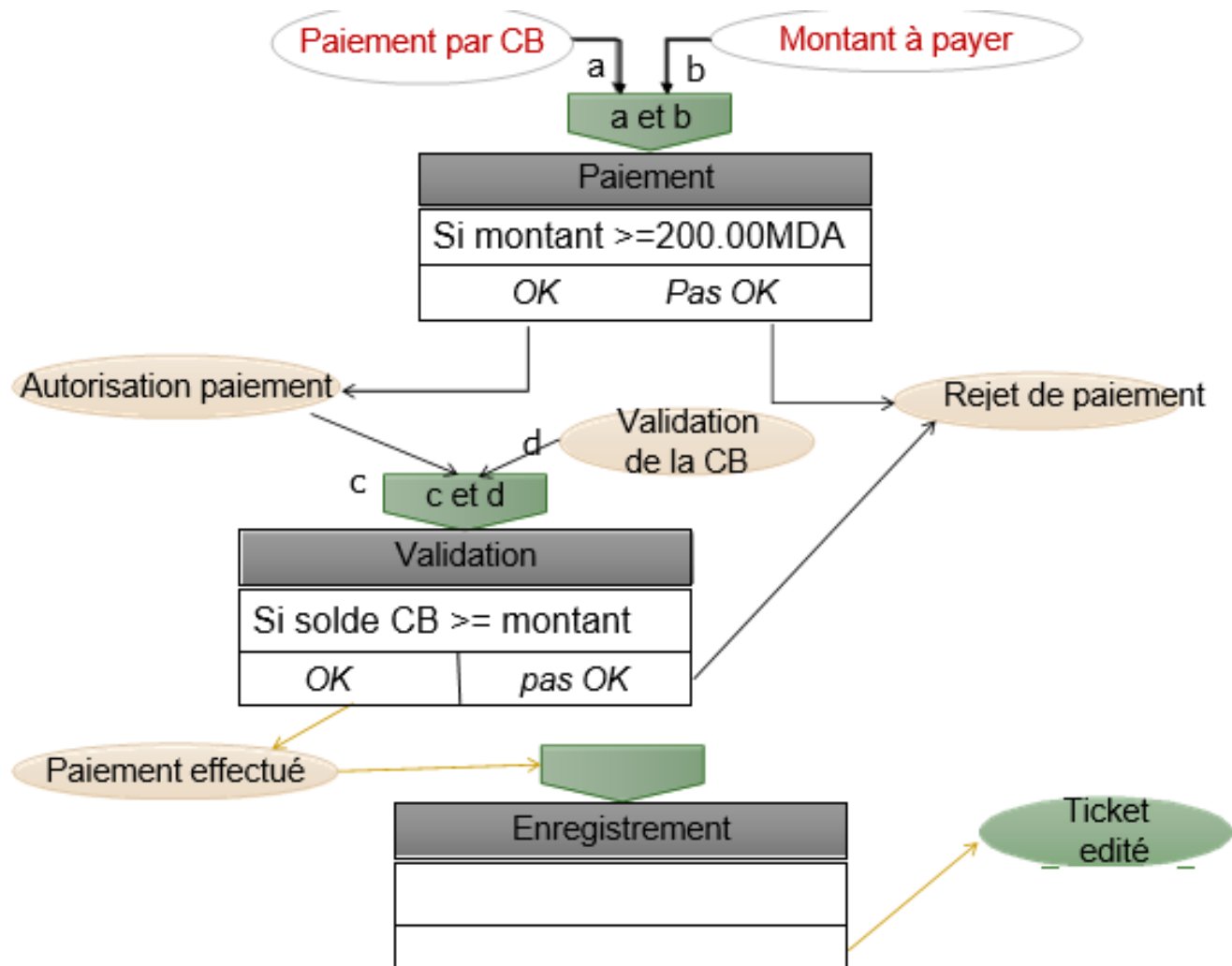
---

## Exemple : Gestion de paiement par carte bancaire

- Dans un supermarché, un client est autorisé à régler ses achats soit par espèces ou par carte bancaire.
- Le règlement par carte bancaire est possible à partir d'un montant de 200.00 d'achat.
- En cas de règlement avec carte bancaire ou chèque, un processus de validation est lancé.
- Après le règlement des achats un ticket est remis au client à la caisse.
- On s'intéresse au traitement du paiement par carte bancaire

# Chapitre V: Le Modèle Conceptuel de Traitement

## Exemple : Gestion de paiement par carte bancaire



# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

---

- Le Modèle Organisationnel des Traitements (M.O.T.) est Le résultat de l'intégration au MCT des notions suivantes : Lieu, Poste de travail, Temps et la nature :
- $MOT = MCT + OU + QUAND + QUI + COMMENT$
- **OU** : ou exécute t'on l'opération ?
- **QUAND** : quand exécute on l'opération ?
- **QUI** : qui exécute (Acteur du MCC).
- **COMMENT** : la nature de l'exécution :
  - Manuelle
  - Automatique
  - Interactive



# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

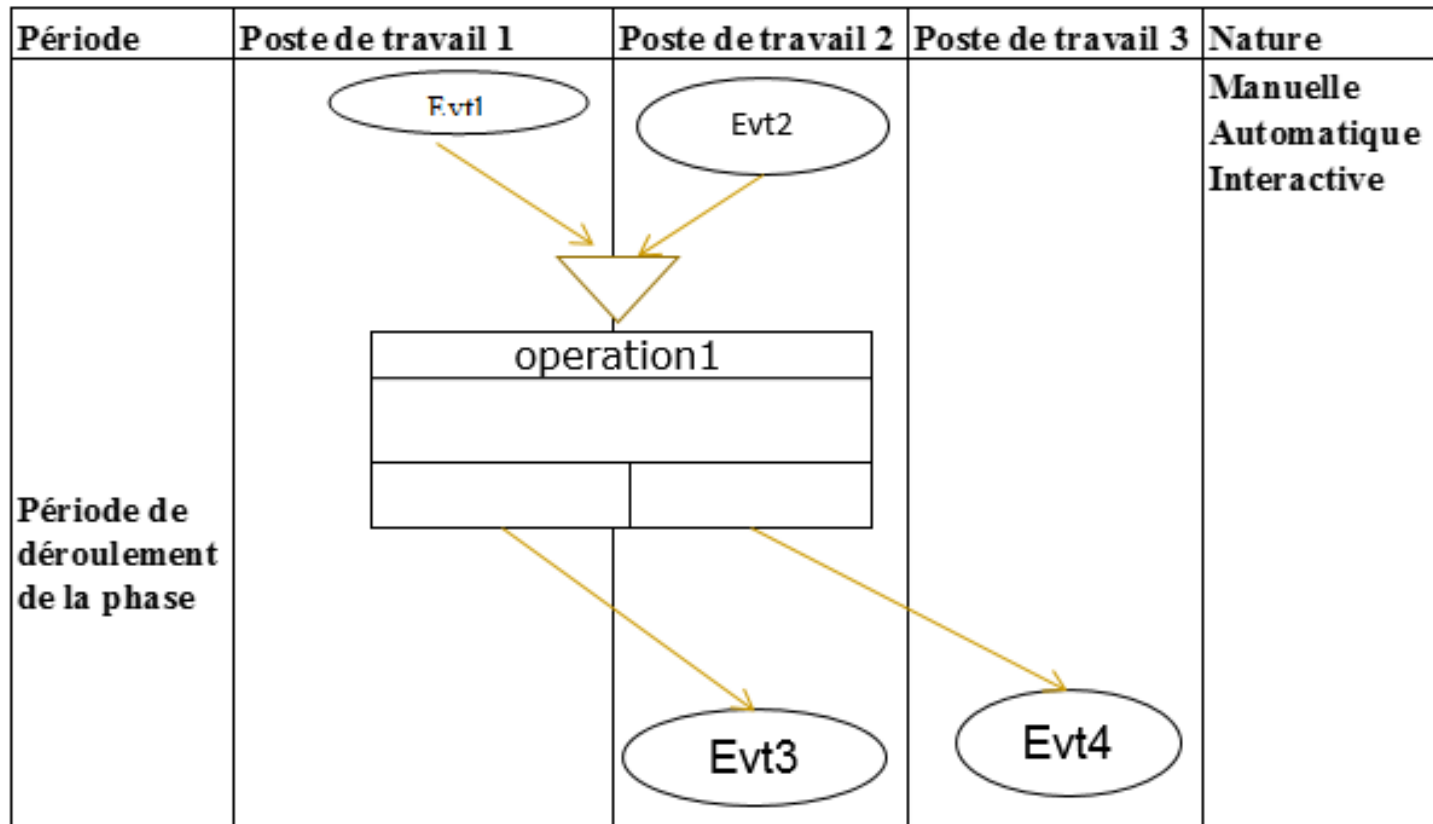
---

- **Le MOT définit les ressources à mettre en œuvre :**
  - **moyens techniques ou humains, espace, temps et données**
- **Définit un enchaînement chronologique des activités affecte chaque tâche à un poste de travail disposant des ressources nécessaires**

# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

## Formalisme:

- MOT=MCT + 3 colonnes
  - POSTE
  - TEMPS
  - MOYENS



# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

---

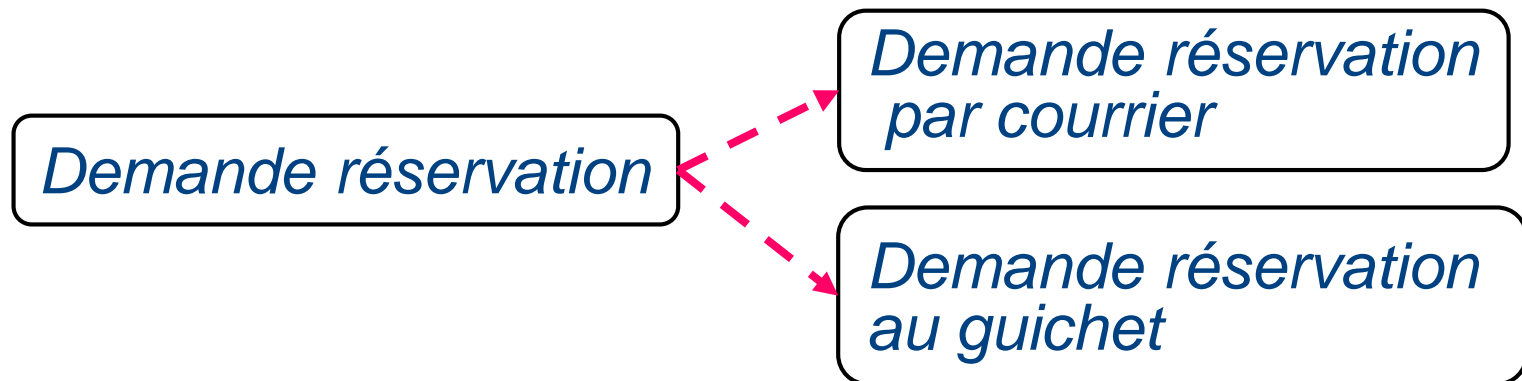
## ■ Le poste de travail (poste type)

- centre d'activité élémentaire du domaine identifié par un nom et décrit par :
  - Les compétences des personnes occupant ce poste (responsable et ressources humaines)
  - Les caractéristiques techniques des matériels associés
  - Sa localisation
- quelques configurations possibles
  - une personne + un matériel
  - des personnes + un matériel
  - des personnes sans matériels
  - un matériel sans ressources humaines (1 lecteur de badge)

# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

## ■ L'événement

- événement « MOT »  $\approx$  événement « MCT » : **on doit retrouver tous les événements qui figurent dans le MCT, mais...**
- **éclatement** possible d'un événement conceptuel en plusieurs événements organisationnels



# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

---

## ■ Phase:

- Chaque opération conceptuel du MCT est décomposés en un ensemble de phases
- Une phase est un ensemble de tâches dont l'enchaînement est non interruptible compte tenu de l'organisation mise en place. Toutes les tâches d'une phase se déroulent:
  - Sur un même poste de travail (Unité de lieu)
  - À un moment déterminé (Unité de temps)
  - Avec des moyens homogènes (manuel ou automatique)

# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

---

## ■ La tâche

- ❑ Modélise un ensemble homogène d'activités concourant à un même but
- ❑ Est constituée d'un ensemble in-interruptible d'actions
- ❑ Est affectée à un poste type unique
- ❑ Une tâche 100% automatisée ne doit opérer que sur des données informatisées !
- ❑ Une tâche 100% manuelle ne doit pas nécessiter de donnée informatisée !

# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

---

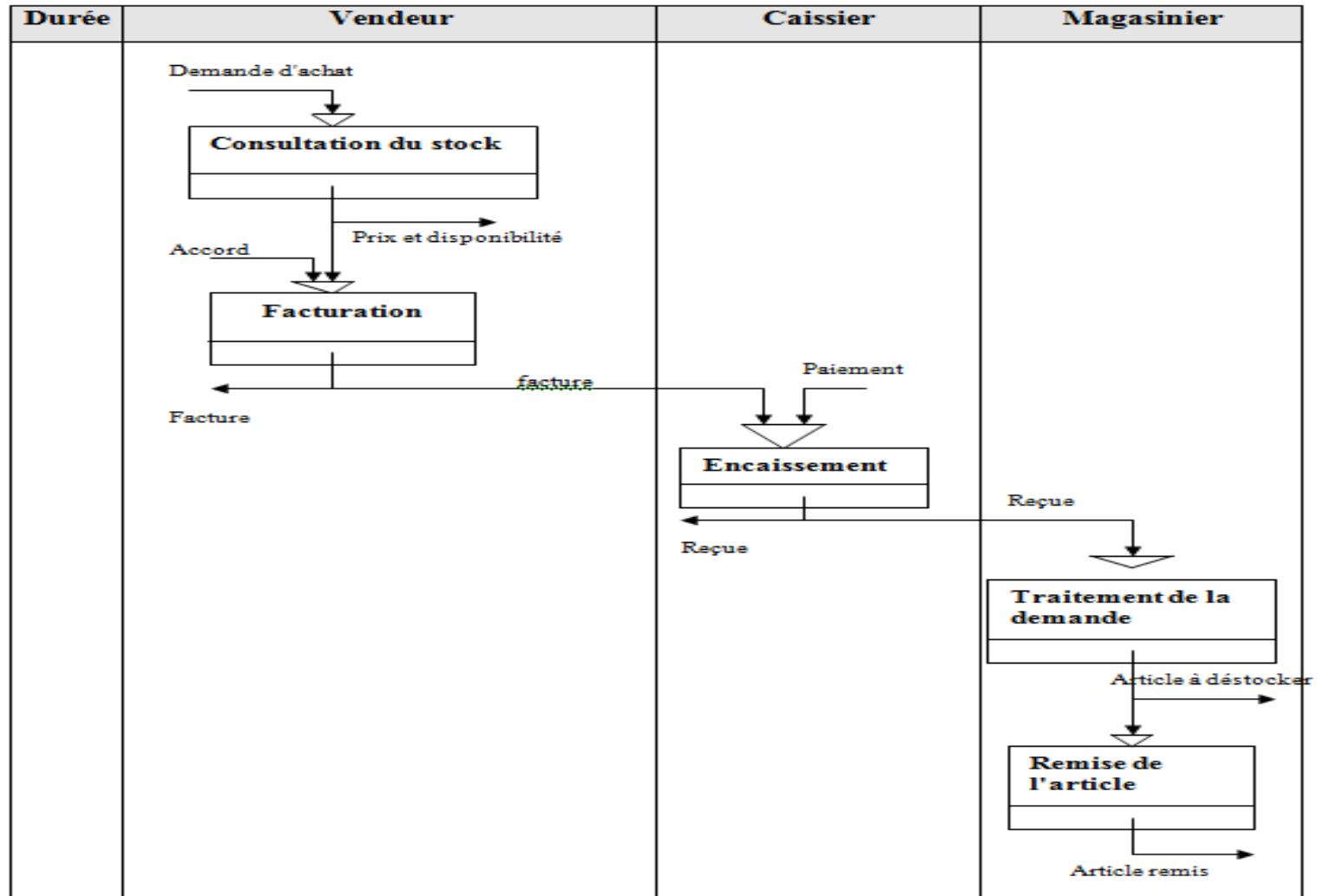
## ■ Exemple :

Chaque jour à 16h le secrétariat exécute la phase 'Saisie du dossier de candidature' sur ordinateur;

- La phase : Saisie du dossier de candidature;
- Les Taches:
  - saisie des données,
  - mise à jour du fichier informatique des Candidatures,
  - classement du dossier papier

# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

## Exemple:





# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

---

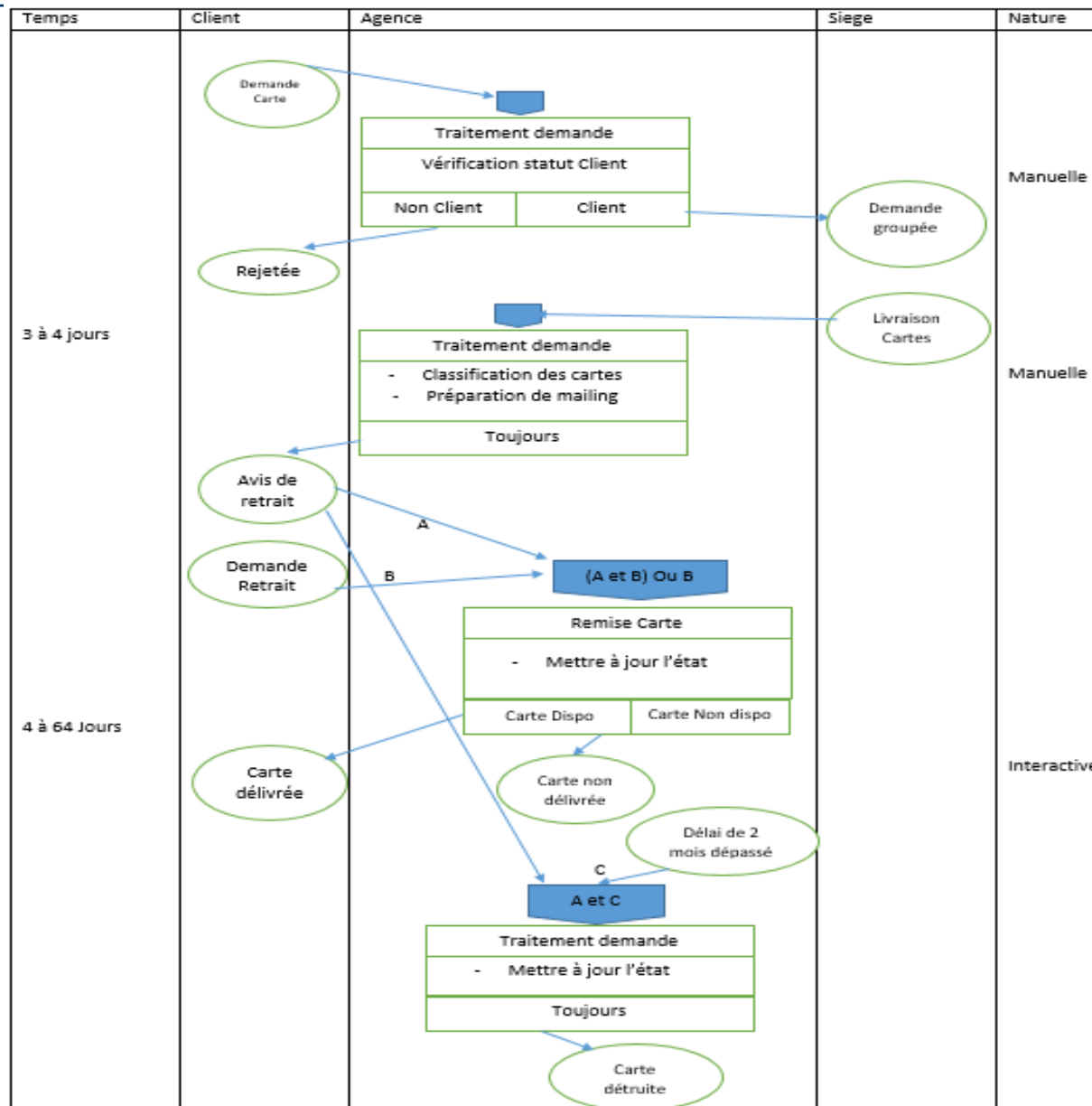
## Exercice:

- On s'intéresse au système de gestion des cartes bancaires dans une Agence.
- Le demandeur désirant obtenir une carte bancaire doit en faire la demande auprès de son agence.
- La carte n'est pas accordée si le demandeur n'est pas un client de l'agence.
- Chaque jour, l'agence transmet au centre de gestion des cartes les demandes de ses clients.
- Dès que l'agence reçoit la carte en provenance du centre (en général 4 jours après la demande), elle adresse au client un avis de mise à disposition et un avis de prélèvement de la cotisation annuelle. Le client vient alors retirer sa carte.
- Si au bout de 2 mois la carte n'a pas été retirée, elle est détruite.

**Etablir le MOT correspondant à la demande de carte**

# Chapitre V: Le Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)

## Exercice:



# Chapitre VI

**Historisation**

**Généralisation/Spécialisation**

**Exemples de Logiciels**

- **Le problème**

- il peut être intéressant pour un SI de mémoriser
  - les anciennes valeurs de certaines propriétés (adresse, ...)
  - les anciennes occurrences de certaines relations (emprunt d'un livre par un lecteur...)
- cela risque de compliquer le MCD...  
(expressivité / lisibilité)

# Chapitre VI : Historisation

---

- Exemple d'historisation de propriété

- Mr Dupond informe sa compagnie d'assurance de sa nouvelle adresse:

## ADRESSE INITIALE

*18 Juin 2010*

*2, rue Basse, 75000 PARIS*

## MODIFICATIONS

*12 avril 2019*

*3, rue Haute, 75000 PARIS*

*17 mai 2020 10h30*

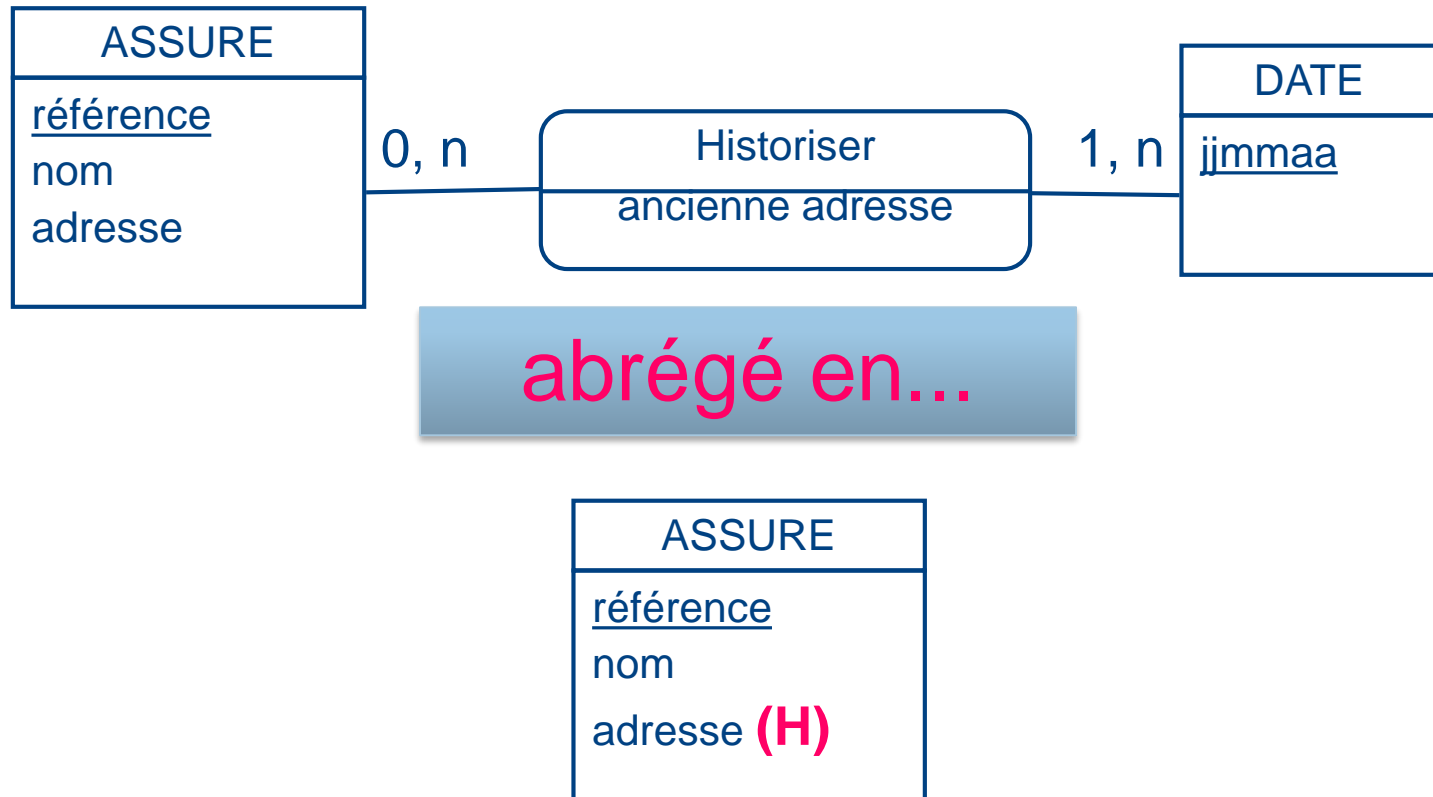
*5, rue du Milieu, 75000 PARIS*

*17 mai 2020 16h45*

*9, rue du Milieu, 75000 PARIS*

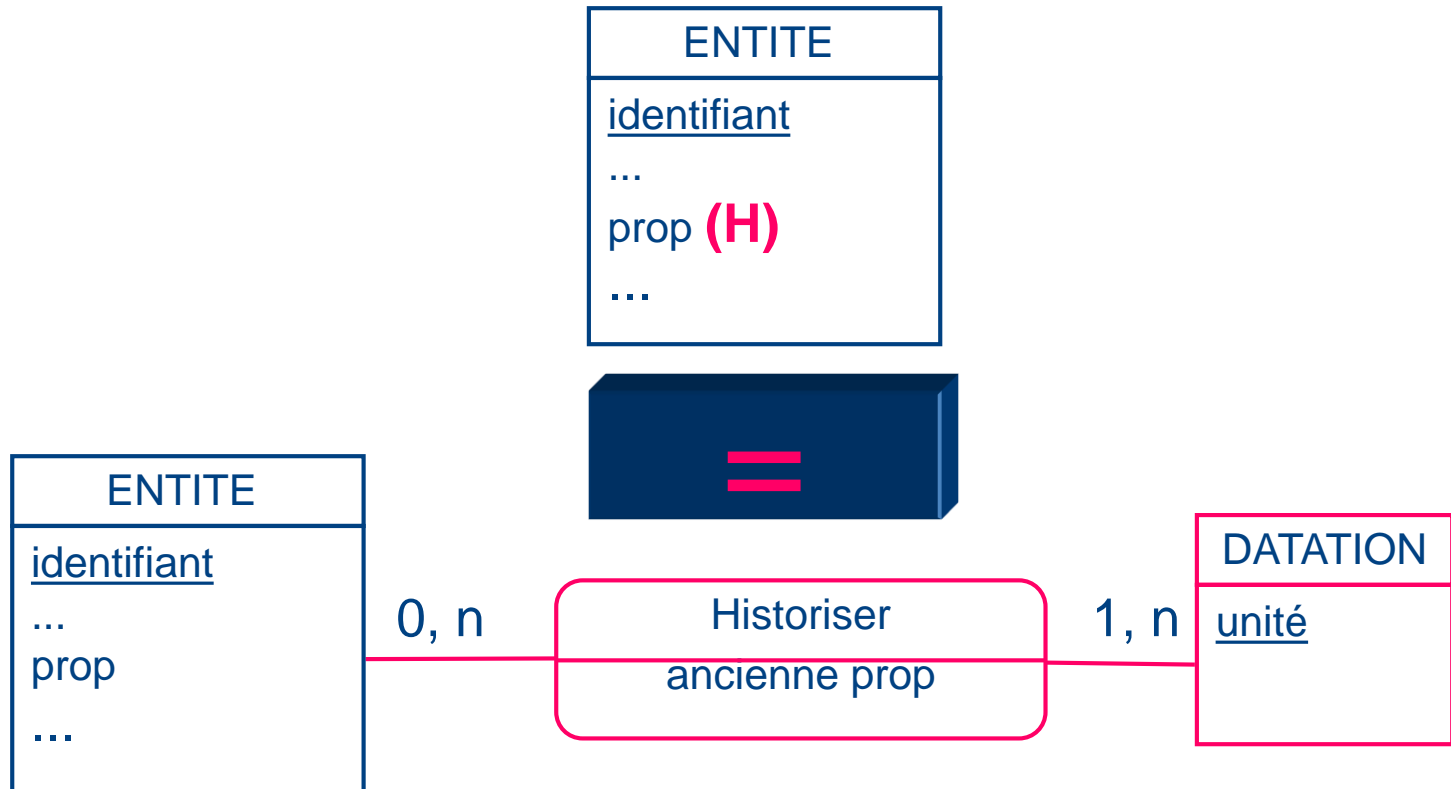
# Chapitre VI : Historisation

- Exemple d'historisation de propriété



# Chapitre VI : Historisation

- Historisation d'une propriété d'entité
  - formalisme



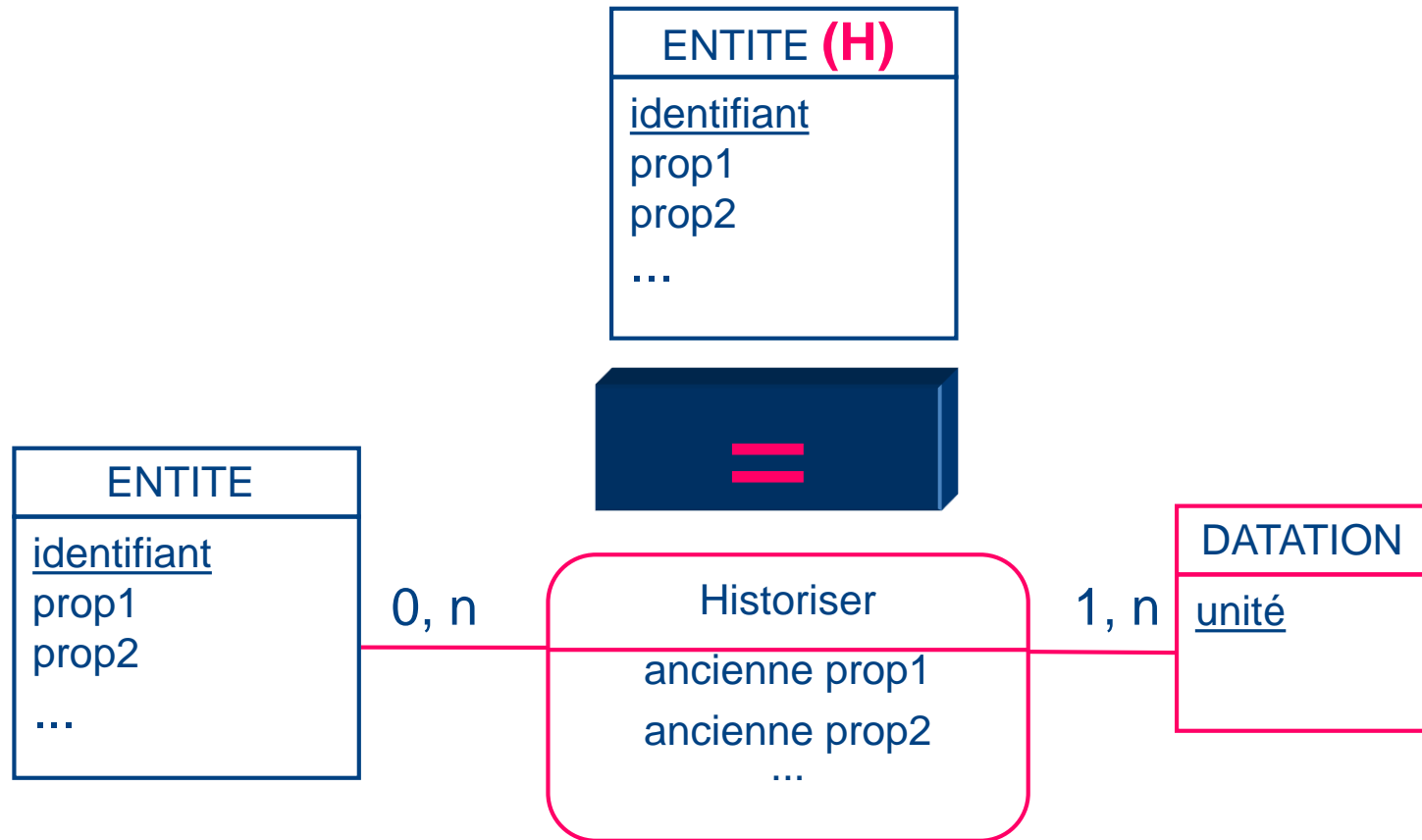
- **Historisation d'une propriété d'entité**

- caractéristiques à fixer (dans le MOD) :
  - unité de datation : jour-heure, jour, mois, ...
  - profondeur d'historisation : nombre maximal d'anciennes valeurs à mémoriser



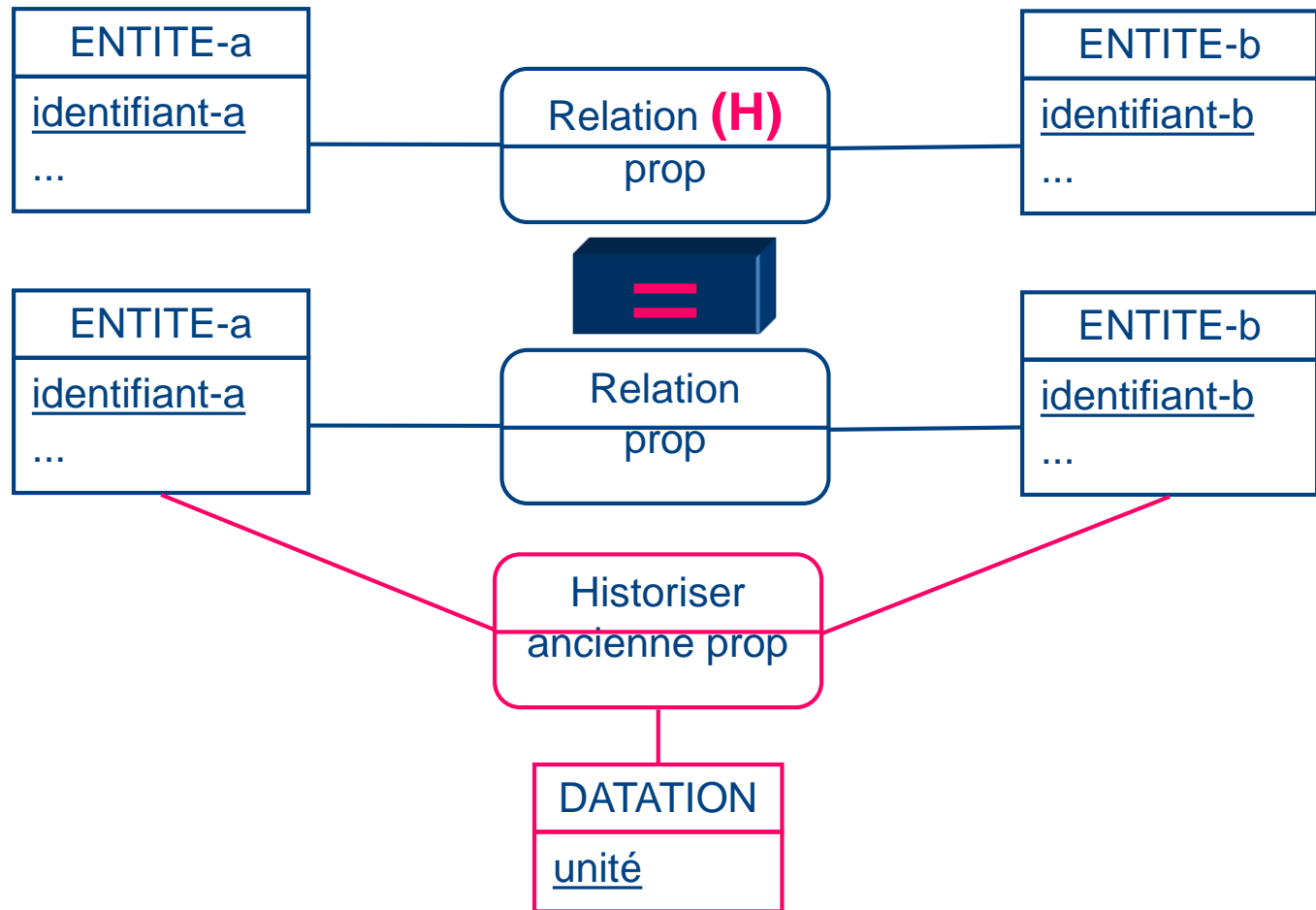
# Chapitre VI : Historisation

- Historisation d'une entité



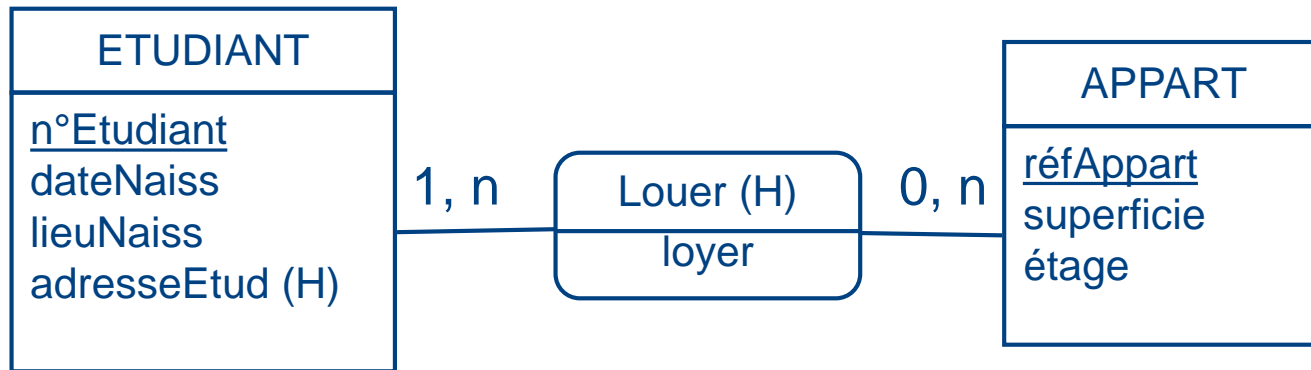
# Chapitre VI : Historisation

- Historisation d'une relation



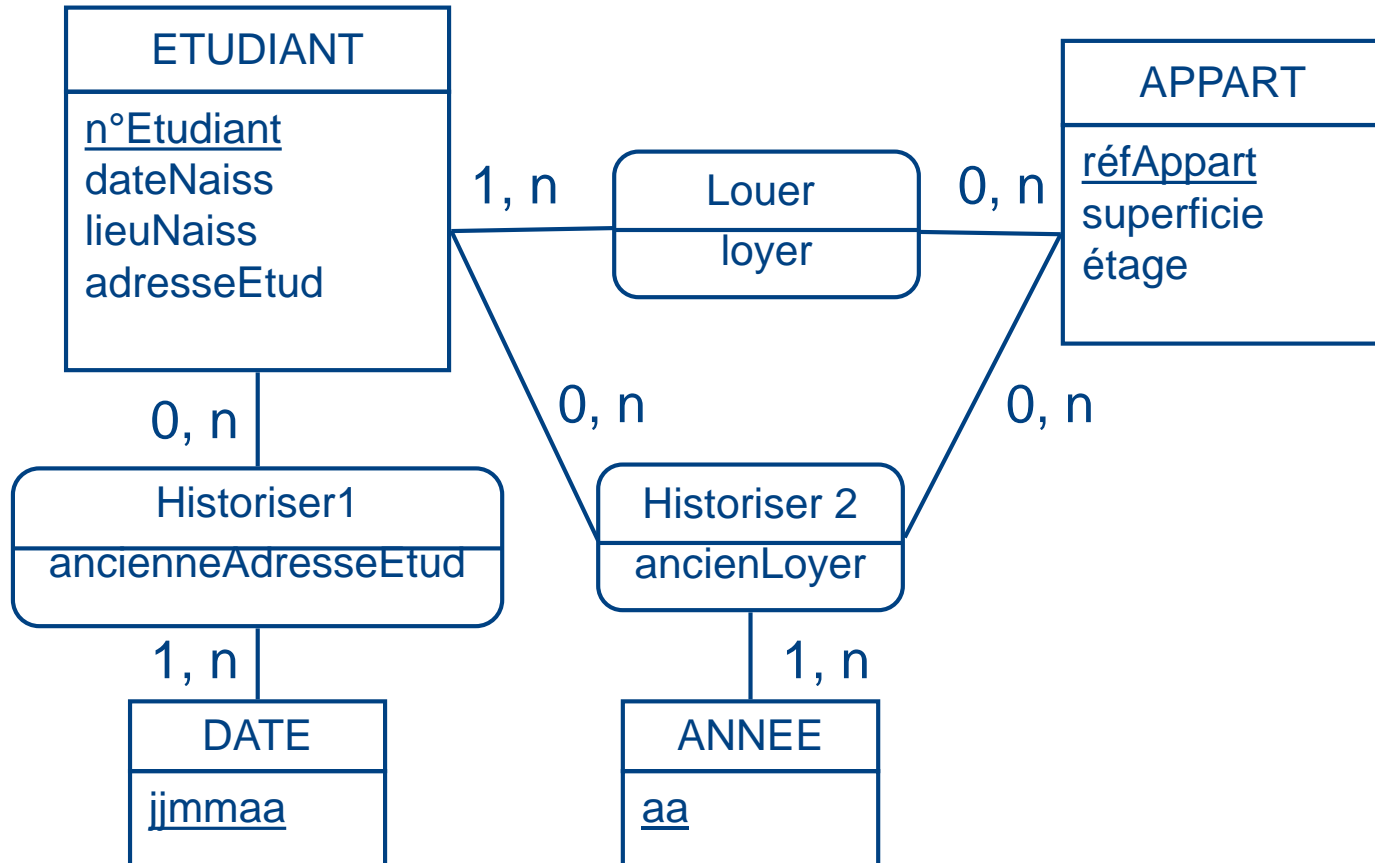
# Chapitre VI : Historisation

- Historisation d'une relation



# Chapitre VI : Historisation

- Historisation d'une relation



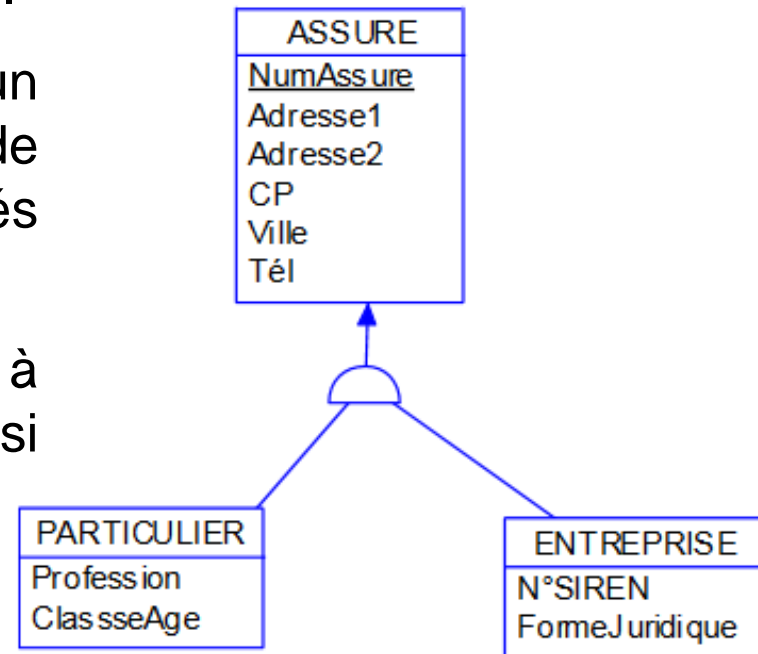
# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation

---

- Rappel important : les occurrences d'entité se caractérisent toutes par un ensemble de propriétés communes !
- Cependant, il arrive des cas où les occurrences se distinguent par :
  - ❑ des propriétés utiles aux unes mais pas aux autres,
  - ❑ des associations spécifiques aux unes mais pas aux autres.
- On décompose l'entité en deux "sous-entités" en plaçant :
  - ❑ les propriétés communes dans une entité générale ou générique,
  - ❑ les propriétés spécifiques aux sous-ensembles dans des entités spécialisées ou spécifiques,
  - ❑ en reliant les entités spécifiques à l'entité générique par des dépendances fonctionnelles.
- Les entités spécifique héritent de l'identifiant de l'entité générique (et de ses propriétés).
- C'est une association de type hiérarchique de généralisation/spécialisation.

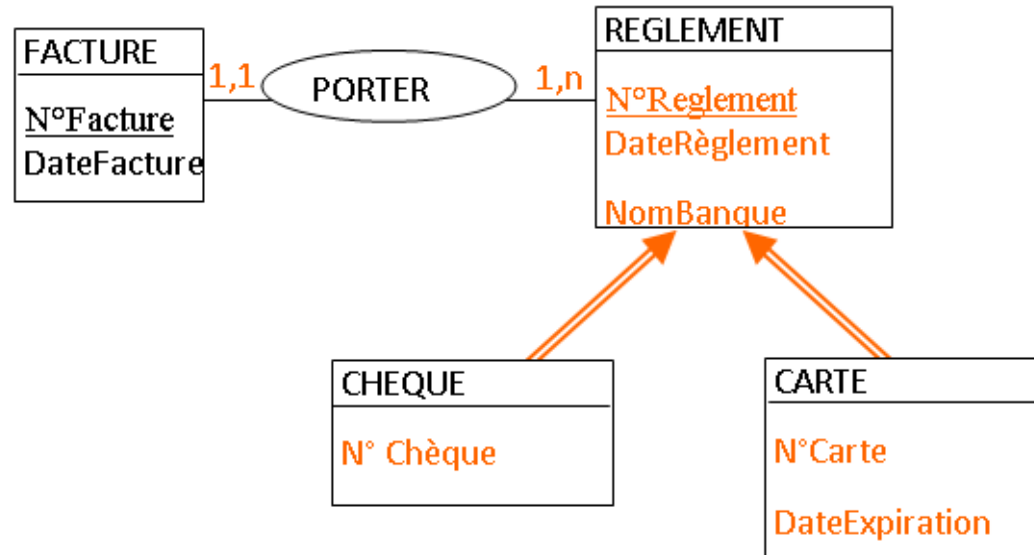
# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation

- MERISE permet aussi de modéliser l'héritage entre les entités.
- L'héritage a du sens lorsque plusieurs entités possèdent des propriétés similaires.
- On parle alors de **généralisation** avec un sur-type (ou entité mère) et de **spécialisation** avec des sous-type (entités filles).
- le mécanisme d'héritage s'applique aussi à l'identifiant du sur-type qui est aussi l'identifiant du sous-type



# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation

- Ici on a une entité générique : REGLEMENT et deux entités spécialisées : CHEQUE et CARTE. On dit aussi que CARTE et CHEQUE sont deux sous-types de l'entité REGLEMENT car **elles n'ont pas d'identifiants propres.**



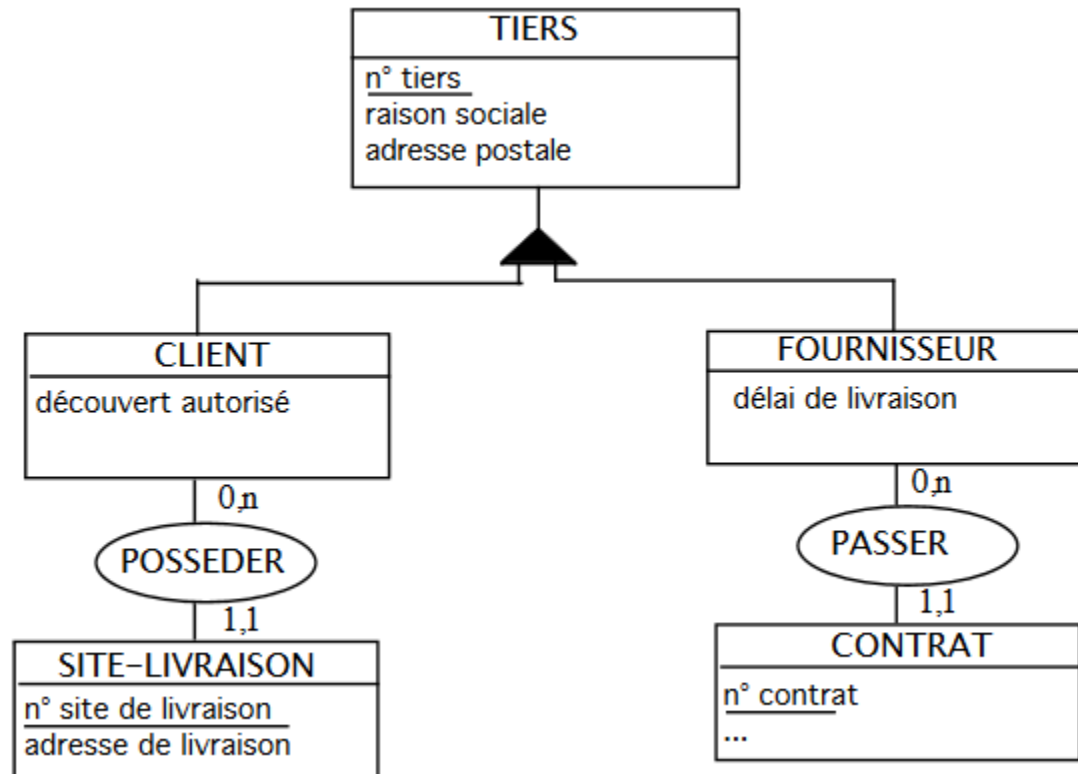
- La généralisation/spécialisation permet de mettre en évidence les propriétés spécifiques de chaque sous-type d'entités.

## ■ Attention !!!

un sous-type d'entités ne comporte pas d'identifiants. Les sous types héritent de l'identifiant de l'entité générique

# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation

- **Remarque :** Certaines entités-types peuvent n'avoir de signification que par rapport à une entité sous-type :





# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation

---

- **Traduction au niveau relationnel**

- On peut traduire les sous-types d'entités de 3 manières différentes, toutes équivalentes :

- **Une seule relation**

- Les propriétés des entités spécialisées sont regroupées dans les entités génériques et on crée un attribut permettant de différencier l'occurrence.
- **Exemple:**
  - **REGLEMENT(N°Reglement, DateRèglement, NomBanque, TypeReglement, N°Chèque, N°Carte, DateExpiration)**
- Cette solution est utilisable lorsque les entités spécialisées ne comportent pas beaucoup de propriétés.

# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation

## • Traduction au niveau relationnel

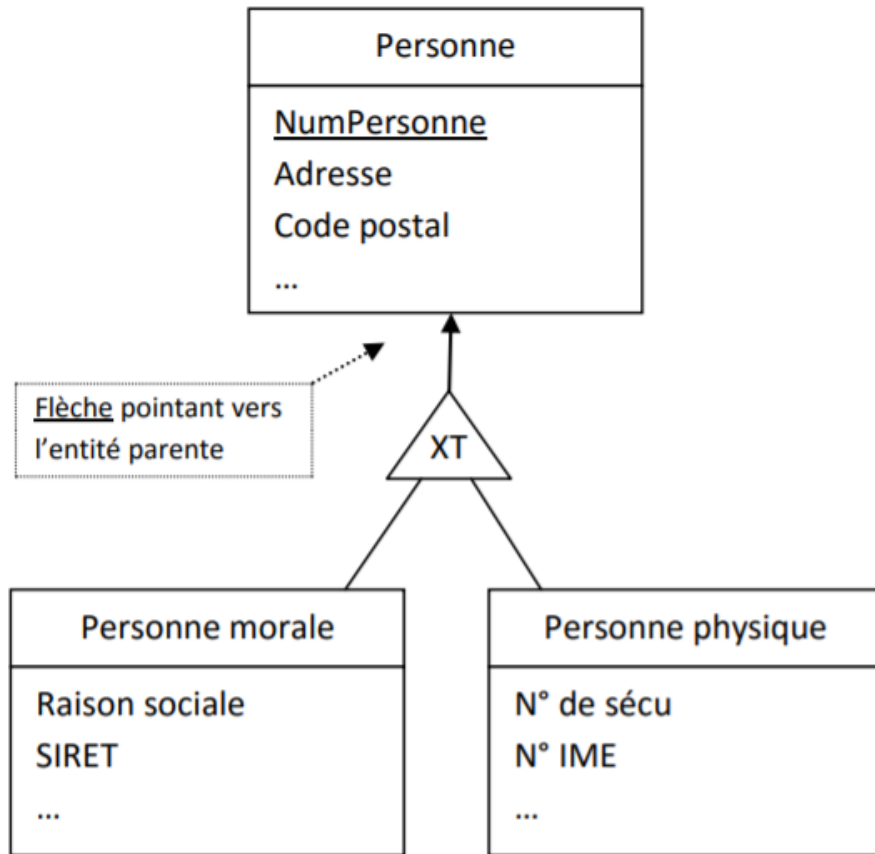
### ❑ Transformation de l'entité générique et des entités spécialisées en relations

- Les relations « spécialisées » héritent de la clé primaire de la relation « générique »
- Exemple :
  - ❑ **REGLEMENT(N°Reglement, DateRèglement, NomBanque)**
  - ❑ **CHEQUE(N°Reglement, N°Cheque)**
  - ❑ **CARTE(N°Reglement, N°Carte, DateExpiration)**
- Cette solution est à privilégier lorsque chaque entité comporte beaucoup de propriétés.

### ❑ Transformation des entités spécialisées en relation

- Dans cette situation, on ne traduit pas l'entité générique en relation Ce qui donne :
- Exemple:
  - ❑ **CHEQUE(N°Reglement, DateRèglement, NomBanque , N°Cheque)**
  - ❑ **CARTE(N°Reglement, DateRèglement, NomBanque ,N°Carte, DateExpiration)**
- Cette solution permet de faire l'économie d'une relation. En revanche, elle entraîne redondance car les propriétés de l'entité générique sont reprises dans chaque relation

# Chapitre VI : Généralisation/Spécialisation



Les types de spécialisation :

- **X (exclusivité) :**
- Description : on est l'une, l'autre ou aucune, mais pas les deux à la fois.
- **T (totalité) :**
- Description : on est l'une, l'autre, les deux, mais pas aucune des deux.
- **XT ou + (partition) :** totalité + exclusivité
- Description : on est l'une, l'autre (et donc ni les deux, ni aucune des deux).
- **vide :** tout et n'importe quoi
- Description : on est l'une, l'autre, les deux ou aucune des deux.

# Chapitre VI : Logiciels

---

- Il existe plusieurs logiciels de modélisation et création de base de données, selon la méthode Merise.
- Ces logiciels facilitent la tâche de modélisation, en construisant simplement le schéma MCD, il génère ensuite le modèle logique et physique de données ainsi que les requêtes SQL nécessaires à la création de la base de données.
- Exemples:
  - Jmerise
  - AnalyseSI
  - PowerAMC (PowerDesigner)

# Chapitre VI : Logiciels

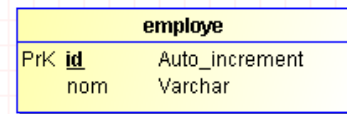
## JMerise

JMerise : C:\Users\khadi\Documents\exemple\_mcd.mcd

Fichier Editor Merise Configuration A propos



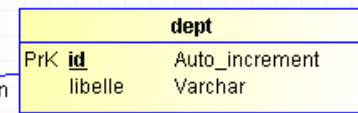
▼ MCD  
▼ Entite  
    employe  
    dept  
▼ Relation  
    appartient



1,1

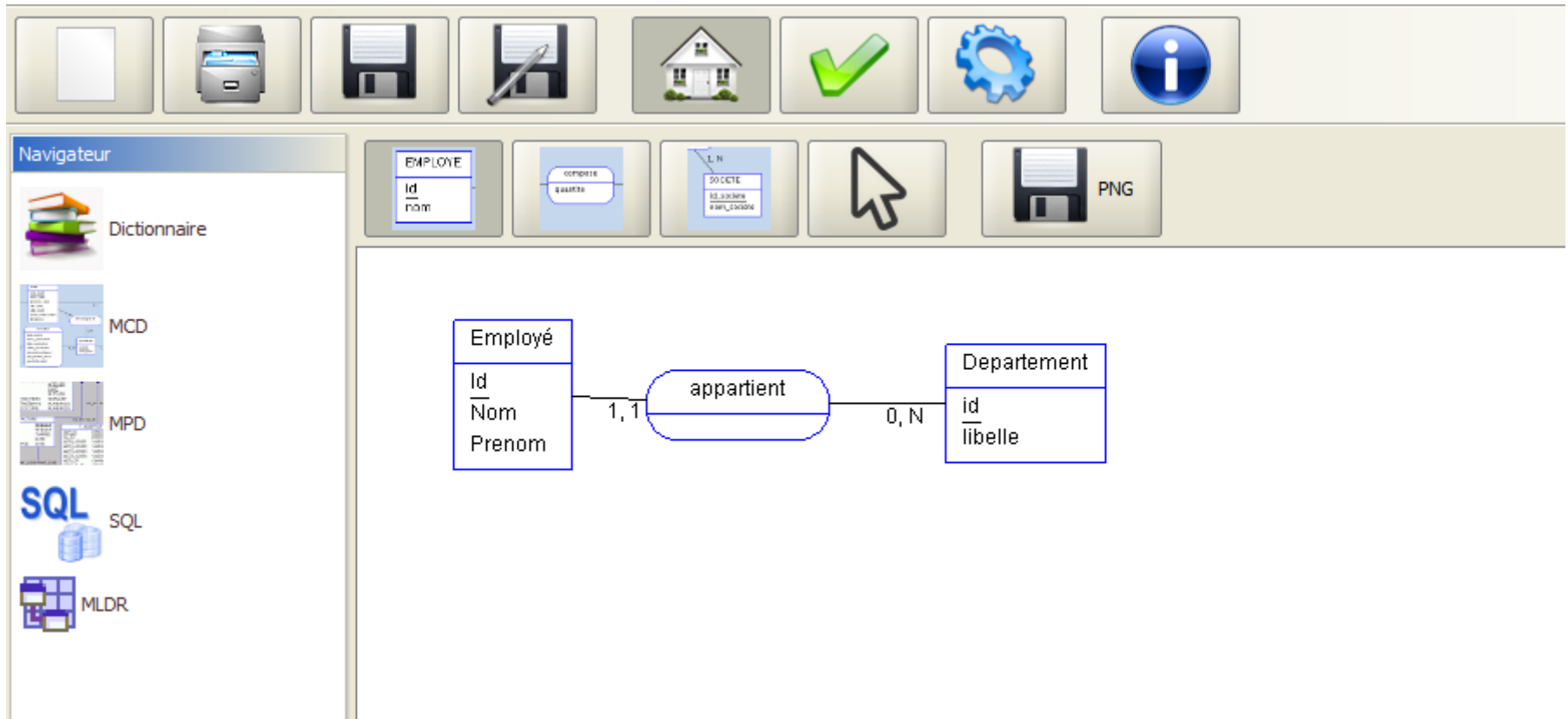


0,n



# Chapitre VI : Logiciels

## AnalyseSI



# Chapitre VI : Logiciels

## PowerAMC (PowerDesigner)

PowerAMC - [MCD Données conceptuelles\_1, Diagramme\_1 - C:\Users\khadi\Documents\Données conceptuelles\_1.mcd]

Fichier Edition Vue Modèle Symbole Rapport Référentiel Outils Fenêtre Aide

Espace de travail

- Données conceptuelles\_
  - Diagramme\_1
    - Informations
      - Attribut\_3
        - id
        - libelle
        - nom
        - NumDept
- Entités
  - dept
  - employe
- Relations
  - Appartient
- Définitions étendues
- Extensions locale

- ModeleConceptuelDonne
- Diagramme\_1
  - Entités
- Données conceptuelles\_
- Diagramme\_1
  - Entités
- Données conceptuelles\_
- Diagramme\_1
  - Entités
- Données conceptuelles\_
- Diagramme\_1
  - Entités

Local Référentiel

employe

- # id Entier
- o nom Texte

Appartient

dept

- # NumDept Entier
- o libelle Texte

Génération du modèle Données conceptuelles\_2...

- Génération des entités...
- Génération des relations...
- Génération des diagrammes et symboles graphiques...

Le modèle a été correctement généré.

Général Vérification de modèle Génération Reverse

Prêt