

# Ingénierie des Systèmes d'Information

Problématique et méthodologie :  
illustration avec la méthode MERISE.

---

## Chap. 3 : Modélisation des traitements.

Diagramme(s) de Flux &  
Modèle Conceptuel des Traitements

Erwan TRANVOUEZ

[erwan.tranvouez@univ-amu.fr](mailto:erwan.tranvouez@univ-amu.fr)



# Plan de la session

---

- **Concepts**
- **Diagramme des flux**
  - Brut
  - Conceptuel
- **Modèles de traitements**

# **1. Diagramme de flux**

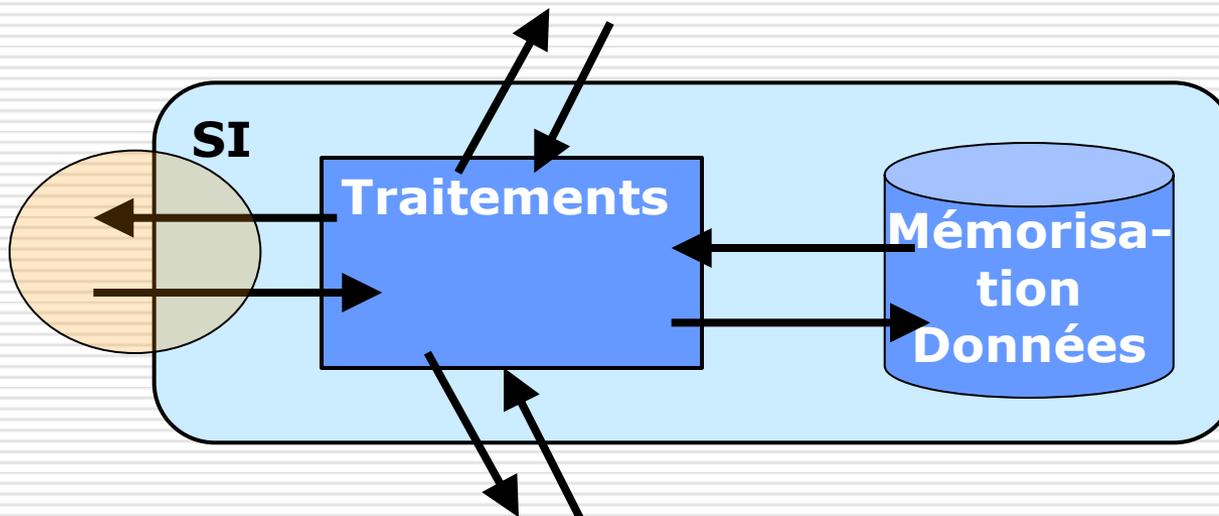
---

Découpage en domaine

# Rappel

---

- Rappel de la structure du SI :



- Construire un SI implique alors de préciser ces influences **externes** et internes.

# Découpage en domaines

---

- ❑ Objectif : réduire la complexité en décomposant le problème
- ❑ Est effectué soit :
  - Au niveau du schéma directeur: fait partie des orientations générales et identifiées comme telles.
  - Au niveau de l'étude préalable: le schéma directeur n'étant pas assez précis, c'est au concepteur de proposer une décomposition.
- ❑ Il s'appuie sur une analyse des activités, de la structure administrative de l'organisation, des flux ...
- ❑ Abouti a isoler des sous-systèmes dotés chacun de son SI. Il s'agira en suite de préciser les interdépendances ou interconnexion entre les différents « sous » SI.

- 
- ❑ S'effectue à l'aide des concepts **d'acteur** et de **flux**.
  - ❑ Acteurs :
    - Unité active du Système Opérant: il agit sur les flux (création, transformation).
    - Concrètement cela peut être :
      - ❑ Une entité avec laquelle interagit l'organisation,
      - ❑ Une fonction assuré par l'organisation (pouvant être caractérisé et délimité comme la Gestion du personnel)
      - ❑ Ensemble d'activité ou processus (ex : contrôle, p)
      - ❑ Le Système de Pilotage...

---

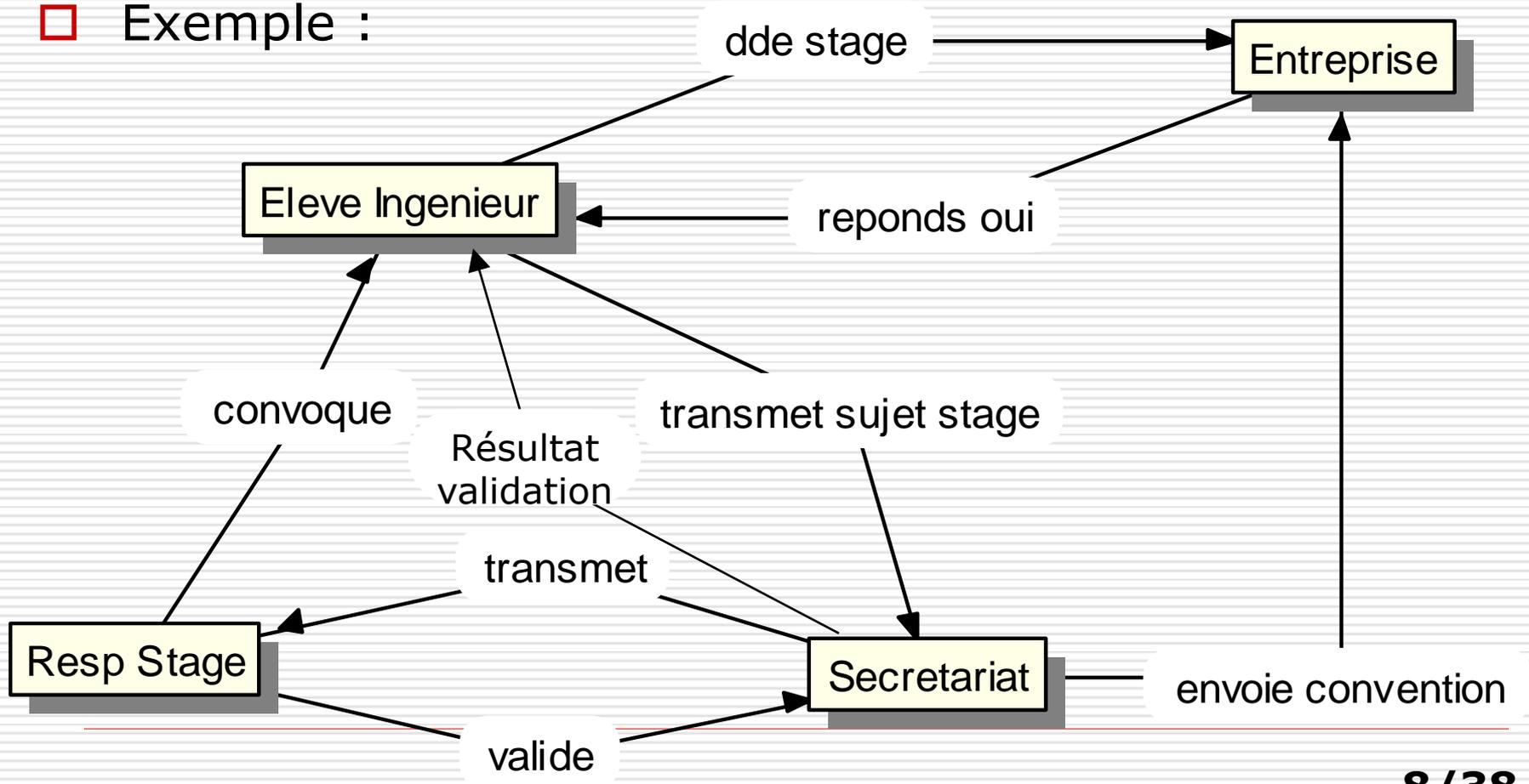
## Flux :

- Représente un échange entre 2 acteurs ...
- ... donc il doit y avoir 1 émetteur et 1 récepteur.
- Peuvent être classés 5 catégories :
  - Matière (au sens production cad qui est transformée ou consommée);
  - Finance;
  - Personnel;
  - Actif (matériel ou savoir faire utilisé pour les activités de l'entreprise),
  - Information.**
  - C`ad Ressources et Information.

# Diagramme de Flux :

## *Exemple*

- ❑ Décrit les flux entre acteurs graphiquement.
- ❑ Exemple :



# Diagramme de Flux : *Exploitation*

- Une fois les acteurs et les flux énumérés, une matrice des flux peut permettre d'isoler des *no-mans land* en terme de flux

	Industrie	Elève	Secreta	R. Stage
Industrie		Réponds oui		
Eleve	Dde stage		Transmet sujet stage	
Secreta	Envoie convention	Résultat Validation		Transmet sujet
R. Stage		Convoque	Valide	

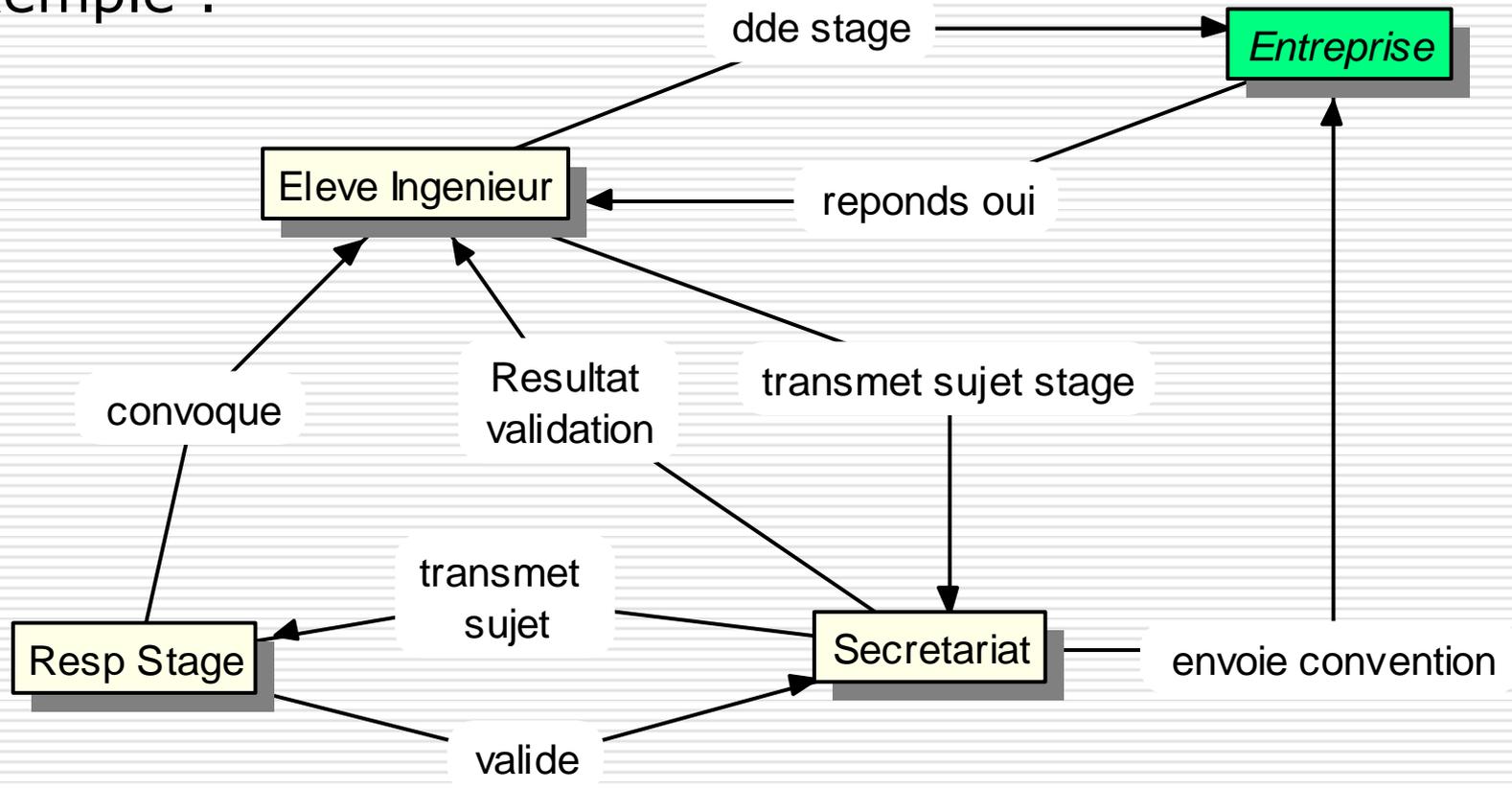
# Diagramme de Flux Brut

---

- ❑ L'étape suivante doit conduire à délimiter les frontières de l'étude
- ❑ Démarche :
  1. Diagramme de Flux **Brut**. Préciser le type d'acteur :
    - ❑ Interne à l'organisation : éléments actifs de l'organisation. Sont dans un premier temps regroupés puis masqués par ces groupes (abstraction/hiérarchisation).
    - ❑ Externe à l'organisation : il détermine les stimuli de l'environnement sur l'organisation. Il s'agit d'élément stable dans la conception (un client achète mais ce qui change c'est comment il obtient son bien).
    - ❑ Le « territoire » de l'organisation est donc donné par l'ensemble des acteurs internes.

# Exemple de Diagramme de Flux Brut

□ Exemple :



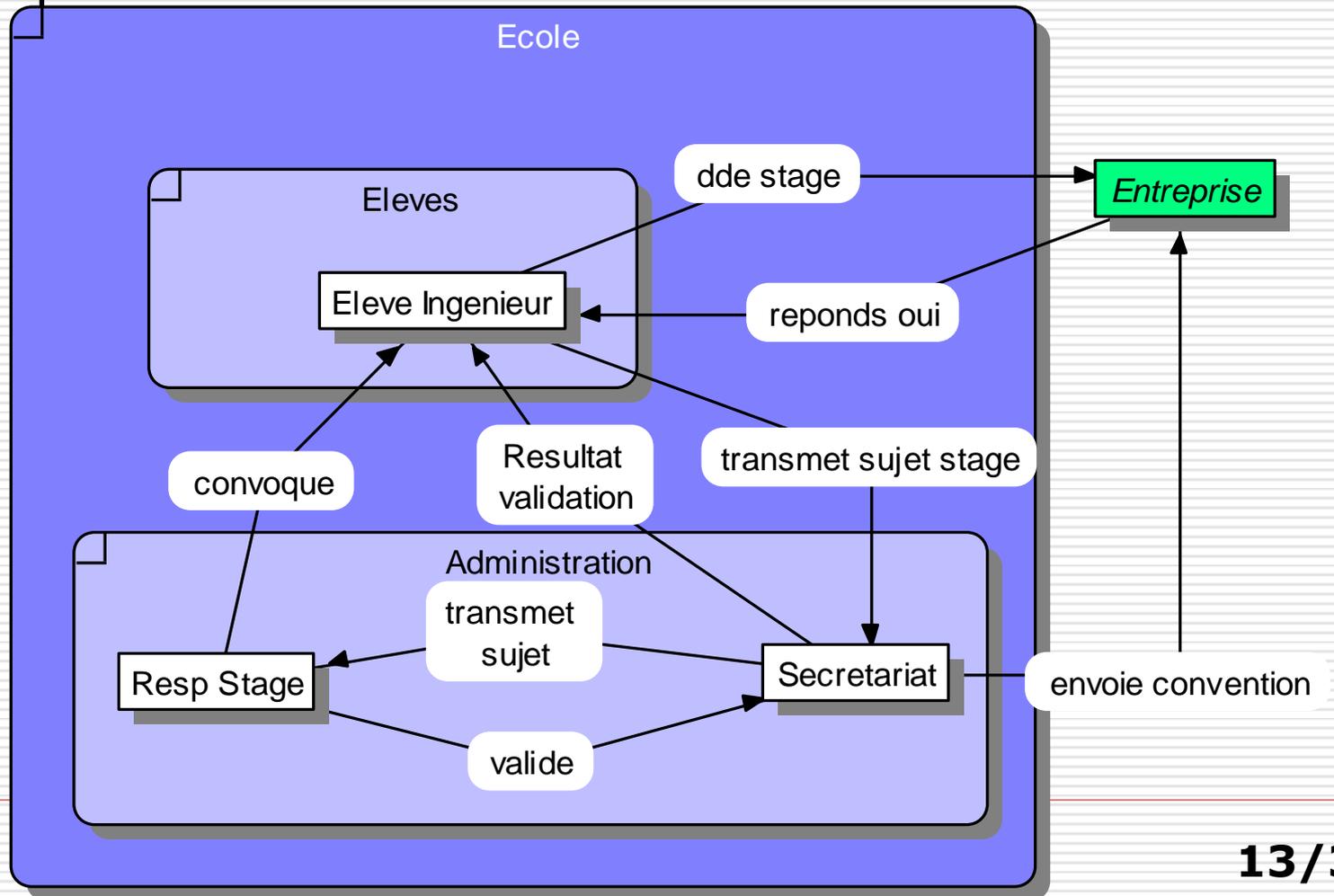
# Diagramme de Flux Conceptuel

---

- Démarche (suite) :
  2. Diagramme de Flux **Conceptuel**. Abstraction :
    - Les acteurs internes de l'entreprise sont regroupés dans les domaines auxquels ils sont affectés (précédemment identifiés).
    - Ne se retrouve donc dans le DFC:
      - Les **acteurs externes**
      - Les **domaines** dont on distinguera le domaine en cours d'étude.
      - Des **flux d'informations** entre acteurs et domaines.

# Exemple de Diagramme de Flux Conceptuel

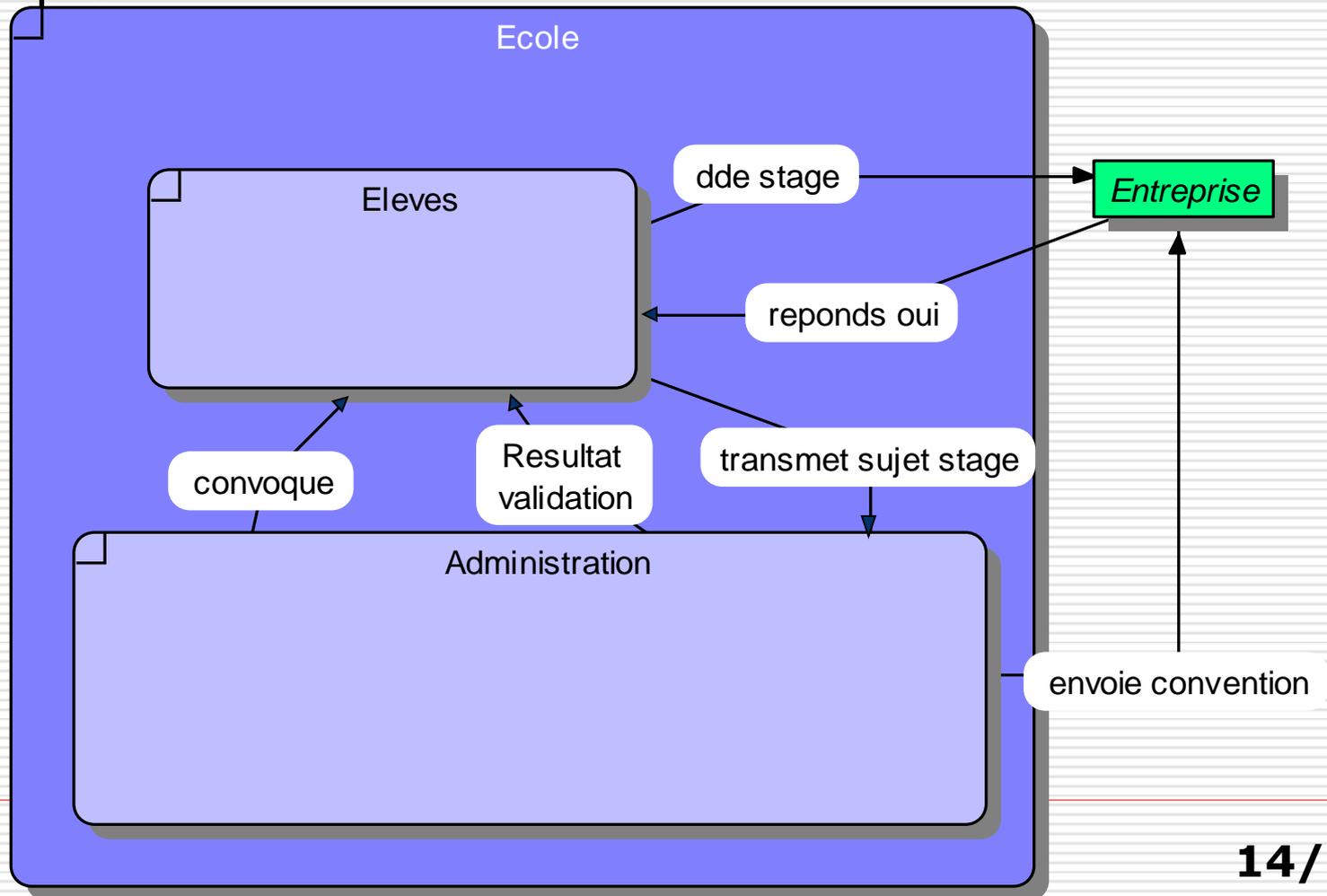
## □ Exemple



# Exemple de Diagramme de Flux Conceptuel

## Suite

### □ Exemple



# **Retours sur les cas (DFB & DFC)**

---

Cas X

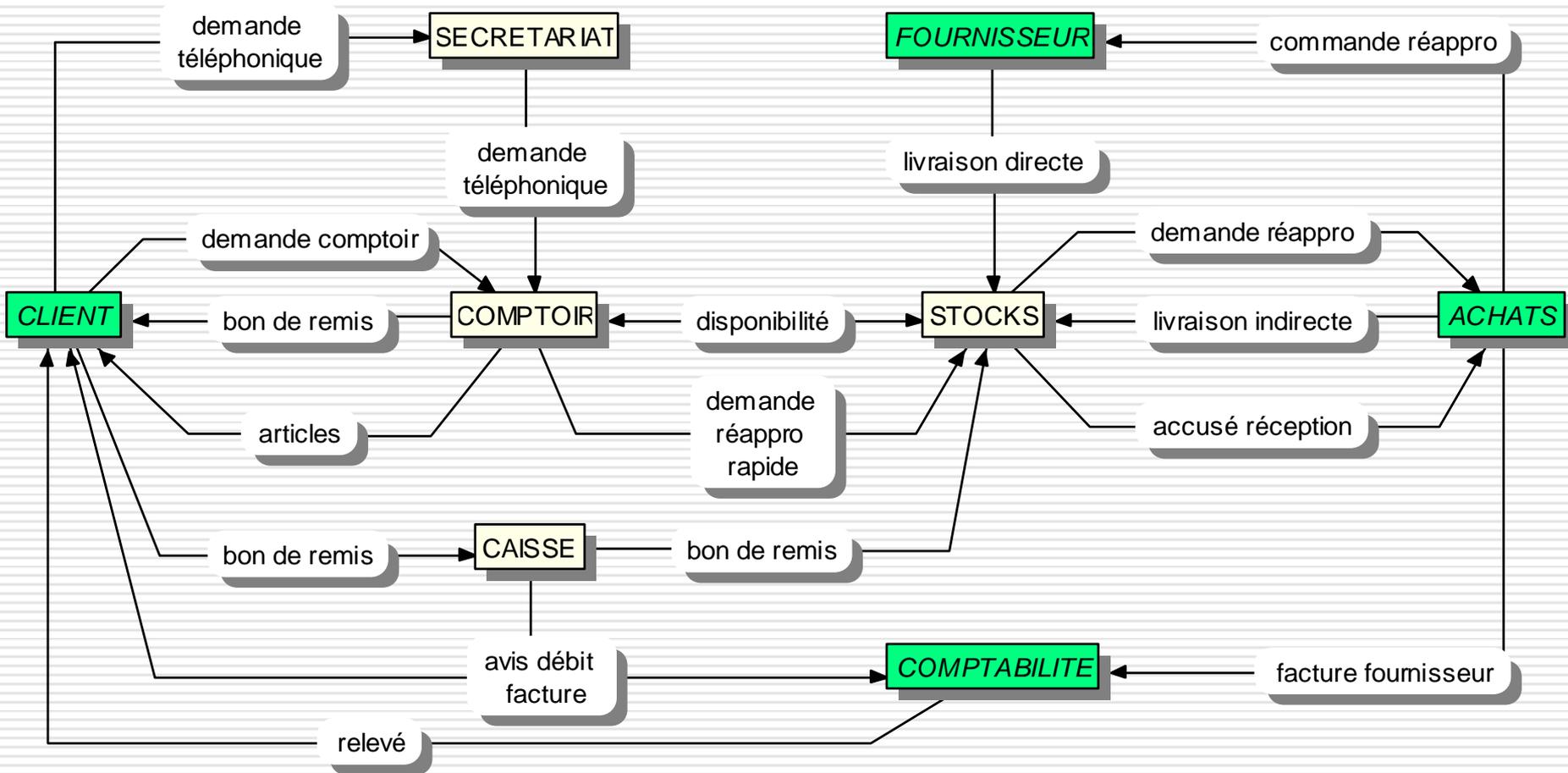
Examen Rattrapage ...

# Indices

---

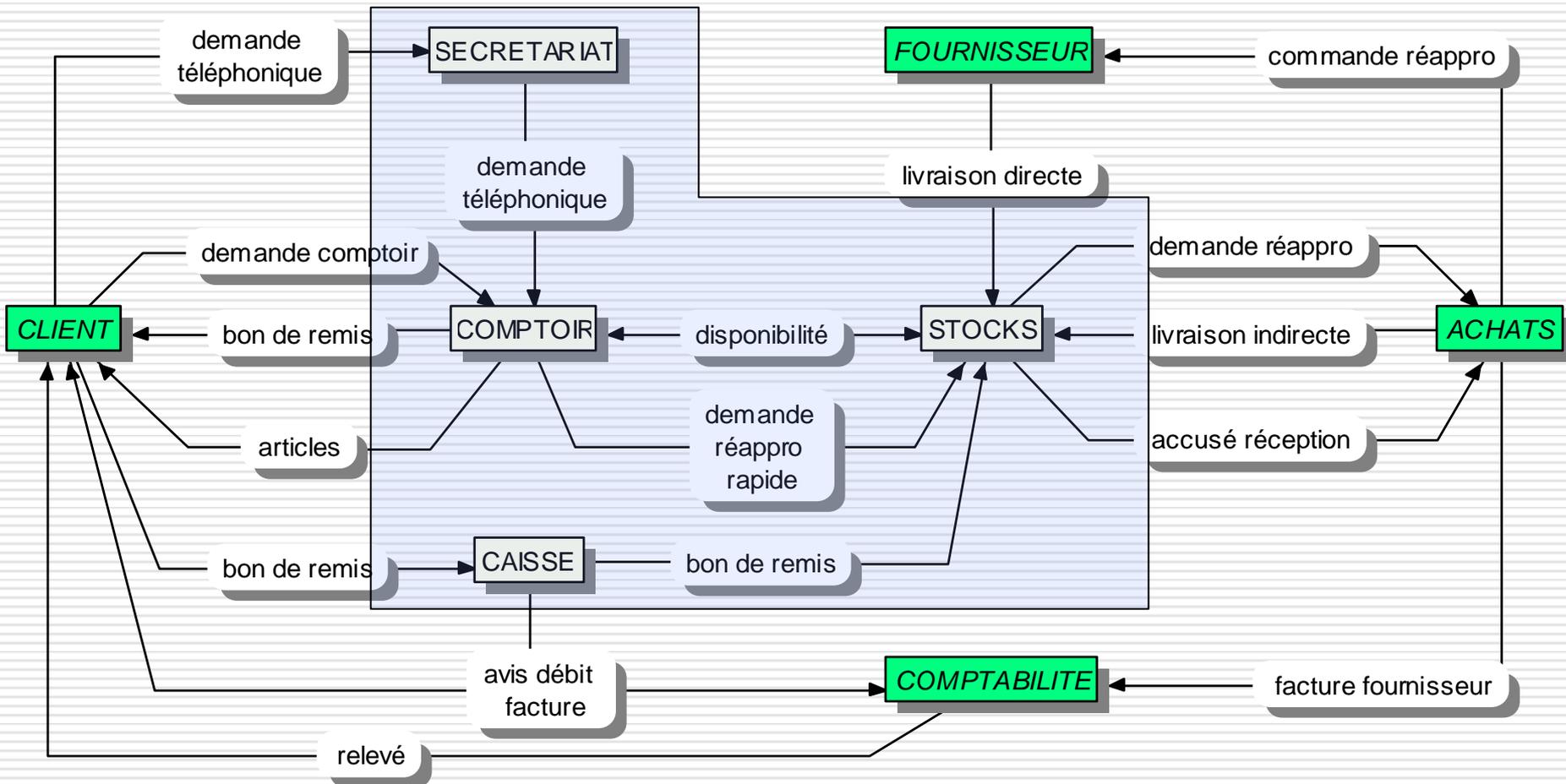
- Liste des acteurs
  - Achats
  - Client
  - Caisse
  - Comptabilité
  - Comptoir
  - Fournisseur
  - Secrétariat
  - Stocks

# Diagramme de Flux Bruts de l'entreprise X

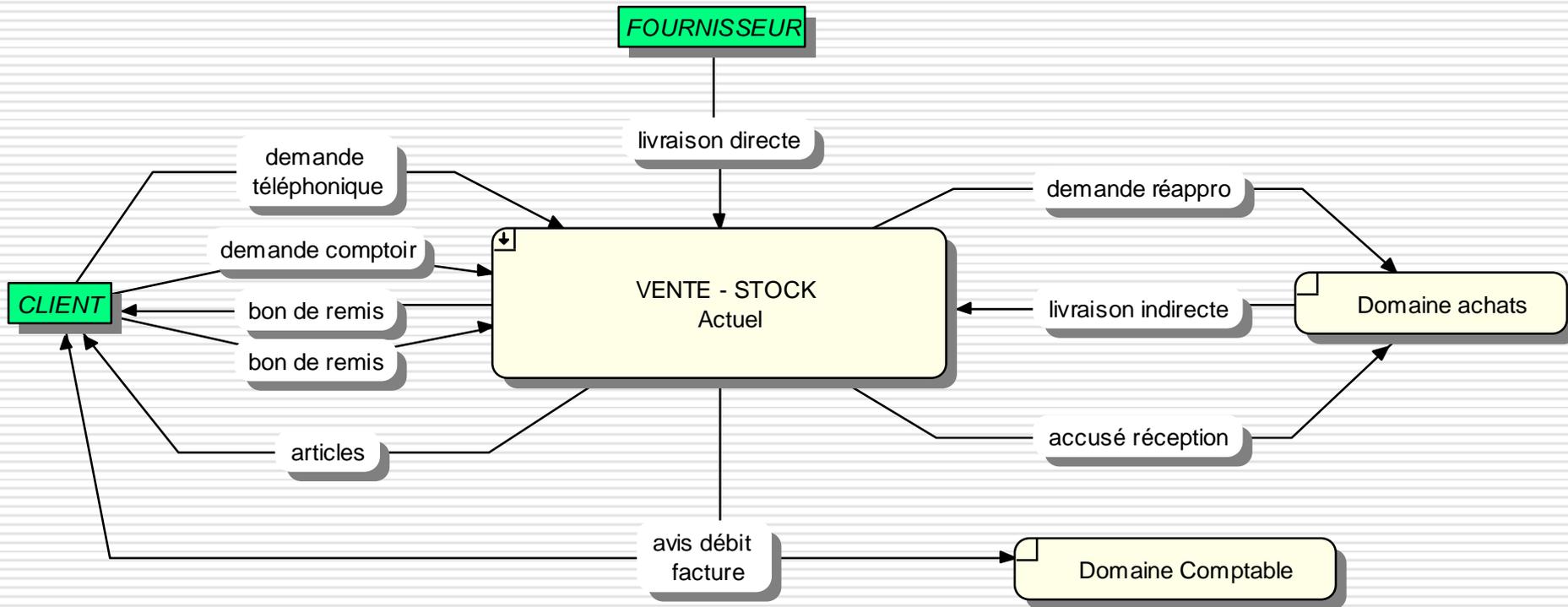


# Diagramme de Flux Bruts de l'entreprise X

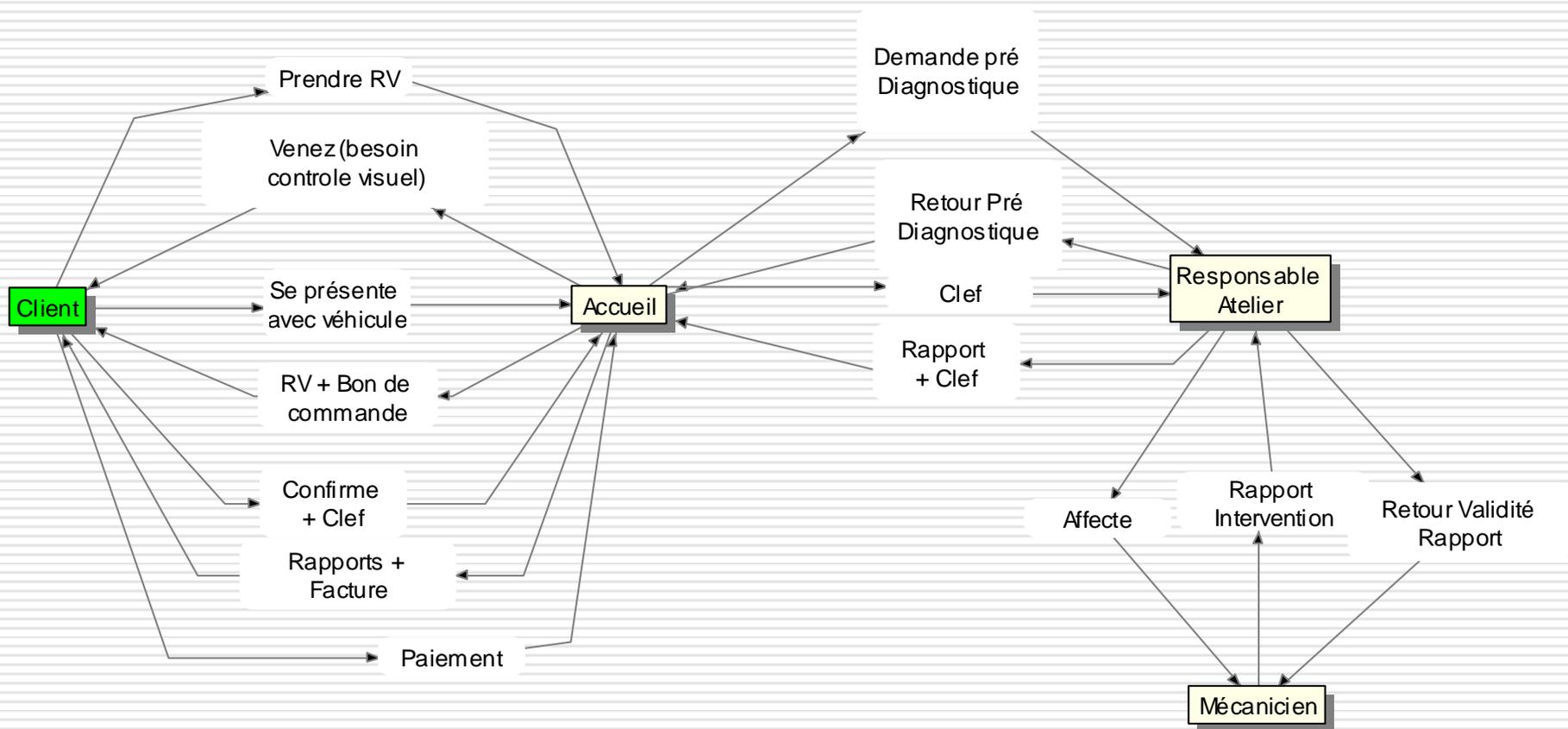
## *Abstraction*



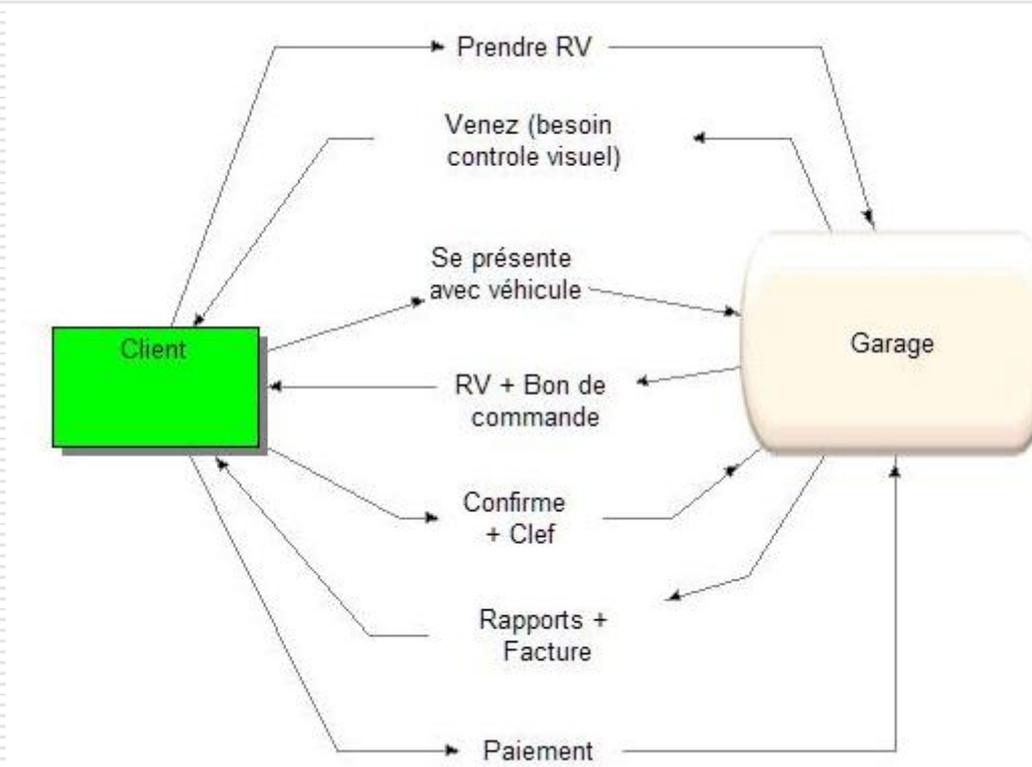
# Diagramme de Flux Conceptuels



# DFB de l'examen de rattrapage



# DFC de l'examen de rattrapage



# **3. Modèles de Traitements**

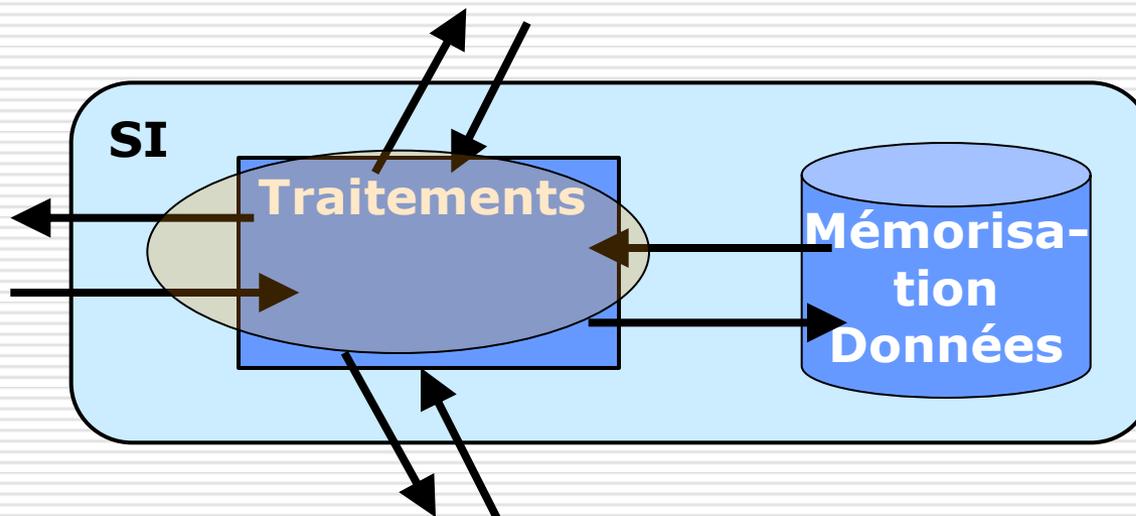
---

Concepts et Règles de Construction

# Notion de Traitement:

***contexte***

- Rappel de la structure du SI :



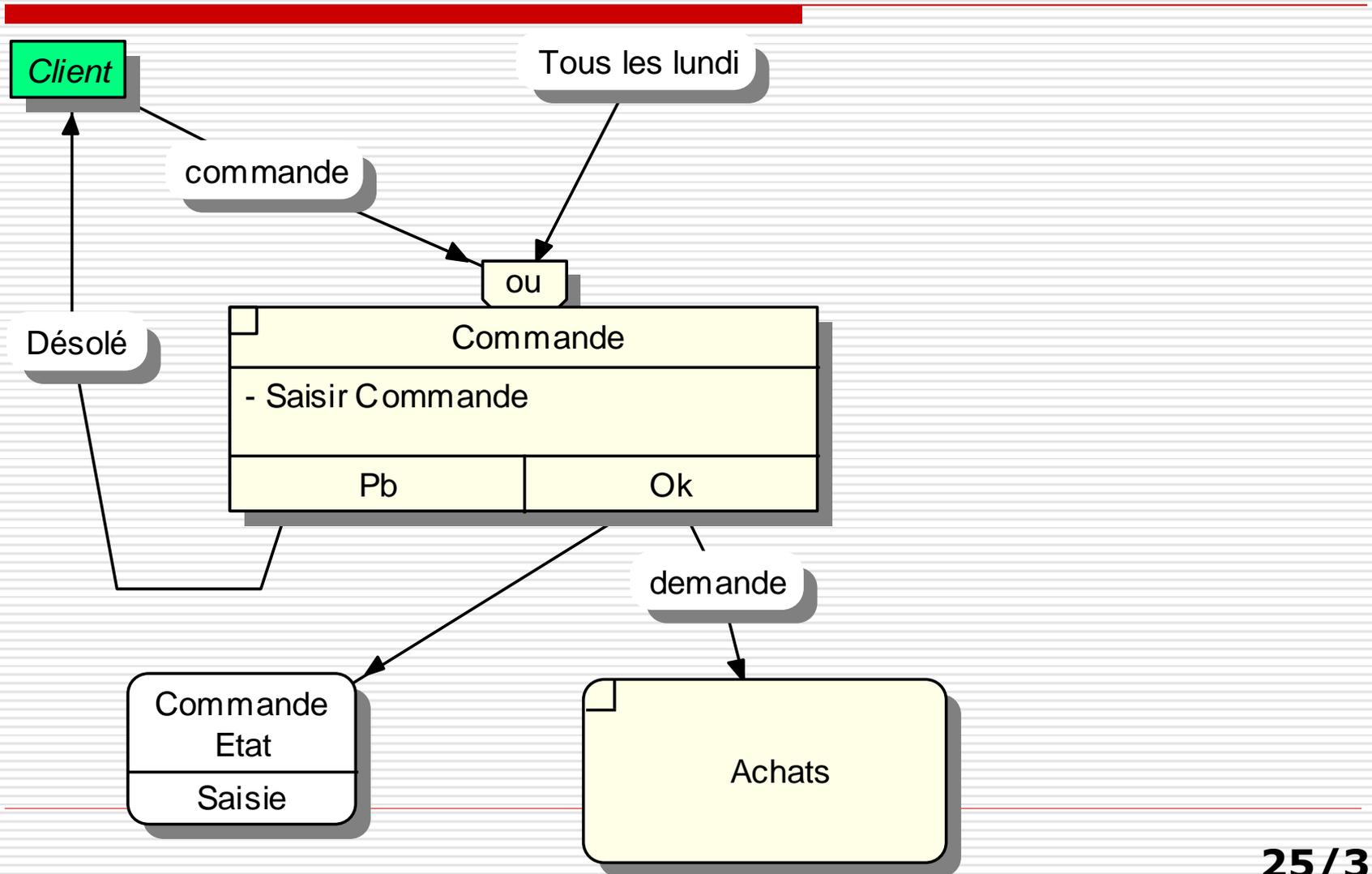
- Construire un SI implique alors de préciser ces influences externes et **internes**.

# Notion de Traitement : *Concepts*

---

- ❑ Objectif du MCT : décrire le fonctionnement de l'organisation au travers d'un vocabulaire restreint càd :
  - Acteur : recouvre ici aussi bien les acteurs externes et les autres domaines (puisque'il s'agit de préciser les conséquences des interactions entre les acteurs et le domaine d'étude).
  - Événement : traduisant que « quelque chose s'est passé » et il faut faire qq chose.
  - Opération : décrit ce que doit faire le domaine en fonction d'un événement.

# Notion de Traitement : *Illustration*



- 
- Définition :  
*Action ou ensemble d'actions accomplies par le domaine suite à l'occurrence d'un ou plusieurs événements.*
  - Son déclenchement n'est pas automatique. Des conditions peuvent le retarder ou l'empêcher :
    - **ET** : 1 événement seul ne peut déclencher l'opération
    - **OU** : plusieurs événements peuvent déclencher l'opération
    - Ces 2 opérateurs peuvent également s'appliquer à des contraintes sur l'état du SIO ou d'une entité du SIO.
    - Ainsi que tout (regroupement) de conditions (x et (y ou z) )
  - Cas particulier: l'émetteur du message peut être le Système de Pilotage (ex. détection d'un problème, horloge)

# (Etat)

---

- Correspond à la notion d'événement interne dans la 1ère version de MERISE
- Peut décrire
  - l'état d'un objet du discours : Commande Saisie
  - L'état d'achèvement d'une activité: *Incident Client résolu*
  - Une règle de traitement : commande non validée car client à risque
- Un état **ne peut pas déclencher une opération !**
  - Il peut seulement l'inhiber si les conditions ne sont pas respectées (état non atteint).
  - => avoir une opération avec comme état(s) seuls conditions de déclenchement de l'opération est une **erreur syntaxique** qui traduit une erreur sémantique/de modélisation...

# Opération :

## *Exécution*

- 
- La partie action de l'opération établie une liste d'actions **possibles**. Cette liste :
    - N'est pas ordonnée
    - N'est pas forcément séquentielle ni systématique (certaines actions peuvent ne pas être réalisées)
    - Consiste en une liste d'action élémentaire de type : insertion, effacement, recherche.
  - Une fois l'opération lancée, elle ne peut plus être interrompue. Les actions (sélectionnées) sont exécutées.
  - Emet 1 ou +sieurs résultats :
    - Un événement à destination d'un acteur (message)
    - Une modification d'état d'une entité du SIO (état)

# Règles de syntaxe d'un MCT

---

- ❑ 1 message-événement à **au moins** 1 émetteur
- ❑ 1 message-résultat à **au moins** 1 destinataire (acteur ou état).
- ❑ Plusieurs conditions peuvent être vraies en même temps. Et donc plusieurs résultats émis...
- ❑ Un enchaînement d'opérations **NE** se justifie **QUE** s'il y a **attente** d'information. Autrement c'est une erreur d'abstraction.
  - Pas d'opérations séparées uniquement par un état
  - Pas d'opérations reliées par des flèches entre elles !
  - Pas d'opérations sans événement déclencheur

# Règles de constructions d'un MCT

## Problème

- ❑ Le traitement du sujet de stage est décomposé en 2 opérations.

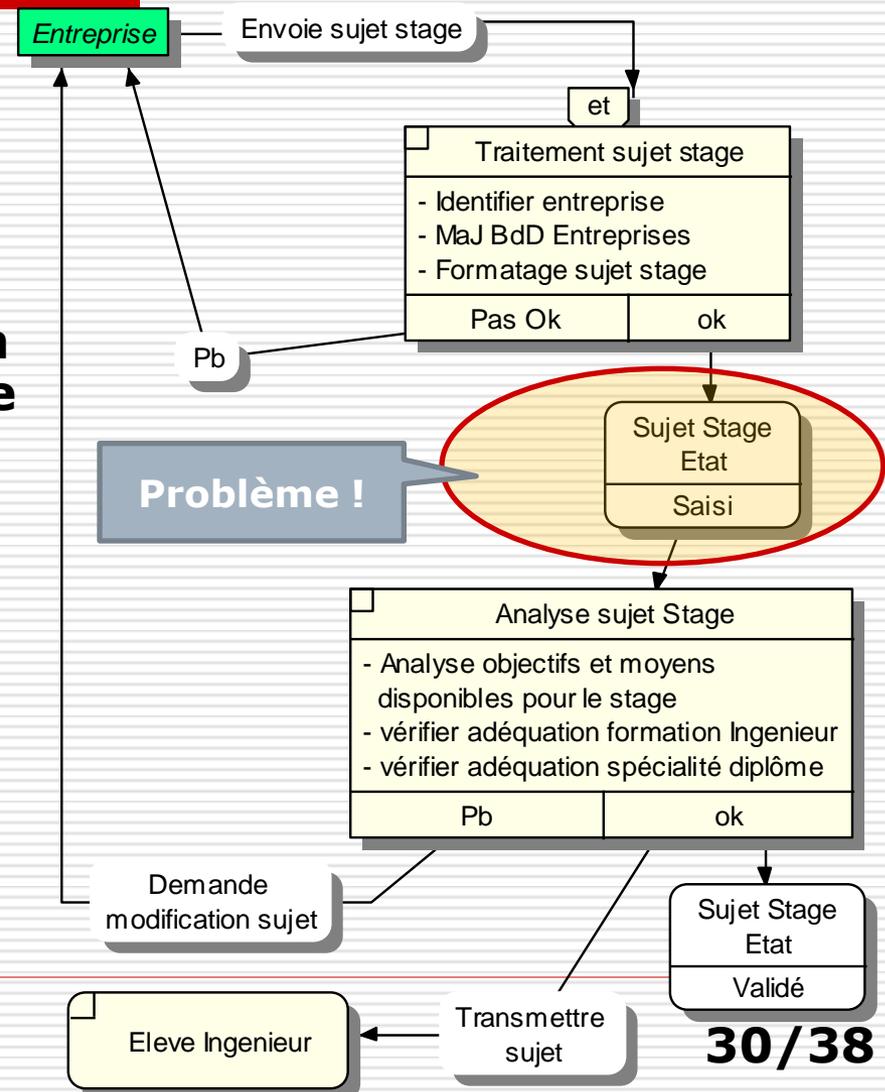
**Rien ne se passe entre les 2 opérations sinon une modification d'état. Une étude plus fine montre que cet état traduit un changement de « pilote » de l'activité. Or cette distinction vient trop tôt.**

### A l'opposé

- ❑ Si l'analyse du sujet se fait tous les lundis (evt temporel)

- ❑ Si on attendait une information de l'acteur externe

**=> la décomposition se justifiait... avec l'ajout d'un événement déclencheur**



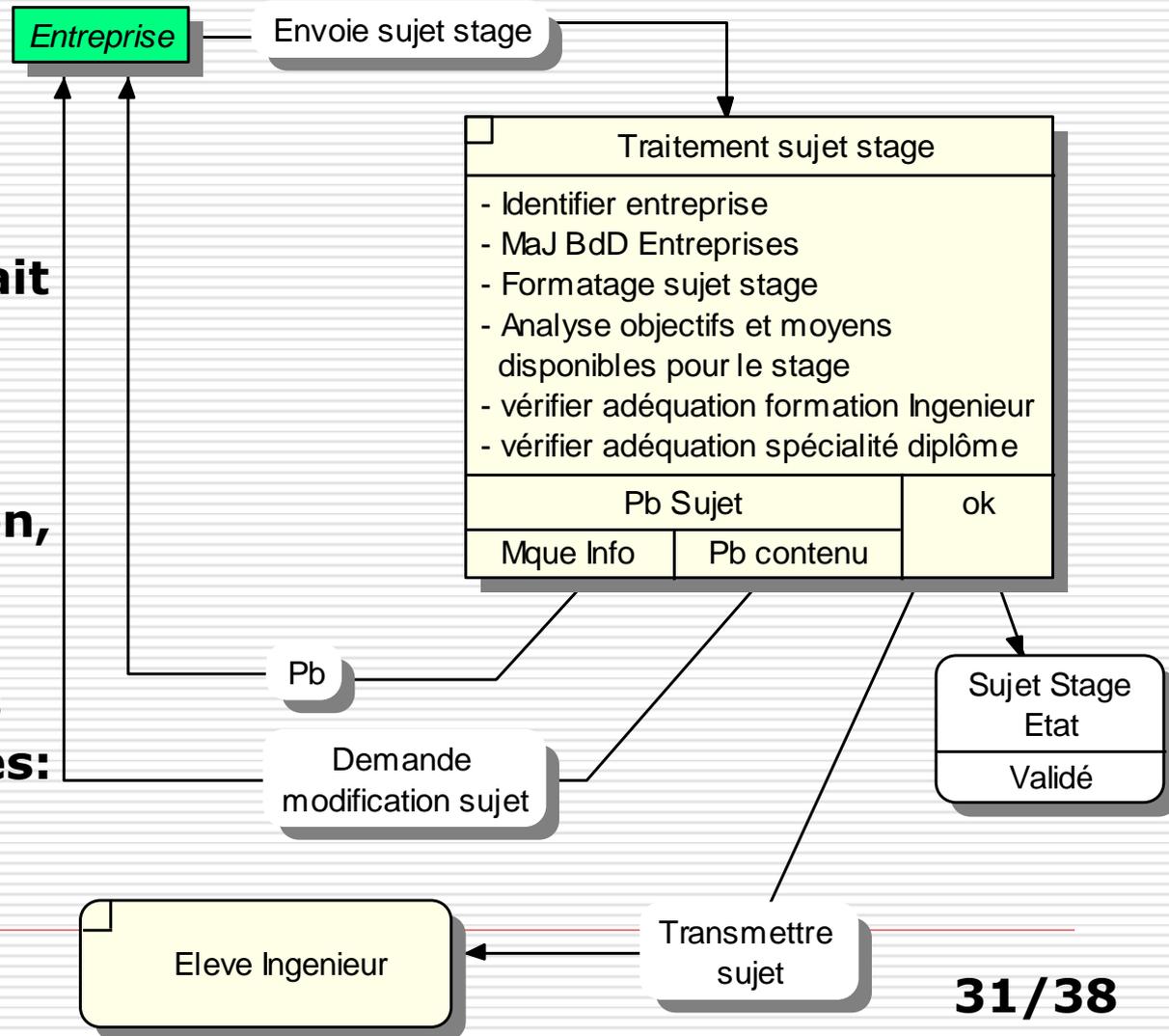
# Règles de constructions d'un MCT

## *Solution*

- ❑ Fusion des 2 opérations

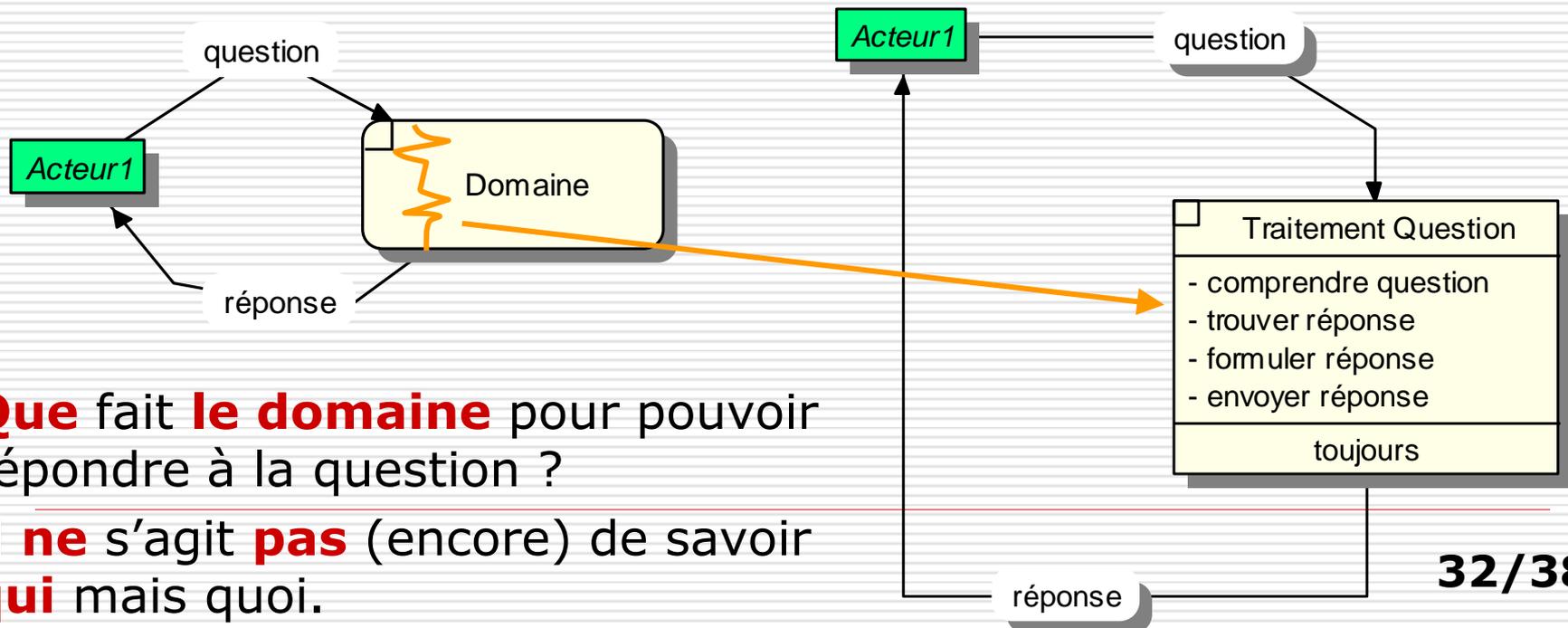
**Le MCT décrit ce que fait le DOMAINE et la logique interne est pour l'instant, càd a ce niveau de conception, masquée.**

**Il s'agit bien de ne pas mélanger les problèmes: le quoi (MCT) puis le qui (MOT).**



# Synthèse : Le MCT en situation

- ❑ Question légitime : rapport entre le MCT et les DF? Comment passer de l'un de l'autre
- ❑ Une façon de commencer : le MCT n'est qu'une description plus détaillée d'un DF Conceptuel...



**Que** fait **le domaine** pour pouvoir répondre à la question ?

Il **ne** s'agit **pas** (encore) de savoir **qui** mais quoi.

# Synthèse : Le MCT en situation

---

- Si vous commencez à avoir des problèmes d'expression avec le vocabulaire du MCT :
  - Ce n'est peut être pas le bon vocabulaire !
  - Réduire le niveau de détail des explications
  - Utiliser d'autres langages ie d'autres modèles (cad MOT)
  - Ne jamais forcer le modèle

# Construction d'un MCT

---

- ❑ Reprendre une séquence de messages entre acteurs et le domaines d'étude et caractériser ce qui se passe entre 2 messages.
- ❑ Identifier les processus (ex. Vente produit, fabrication) ...
- ❑ ... puis les découper en opérations (~activité)

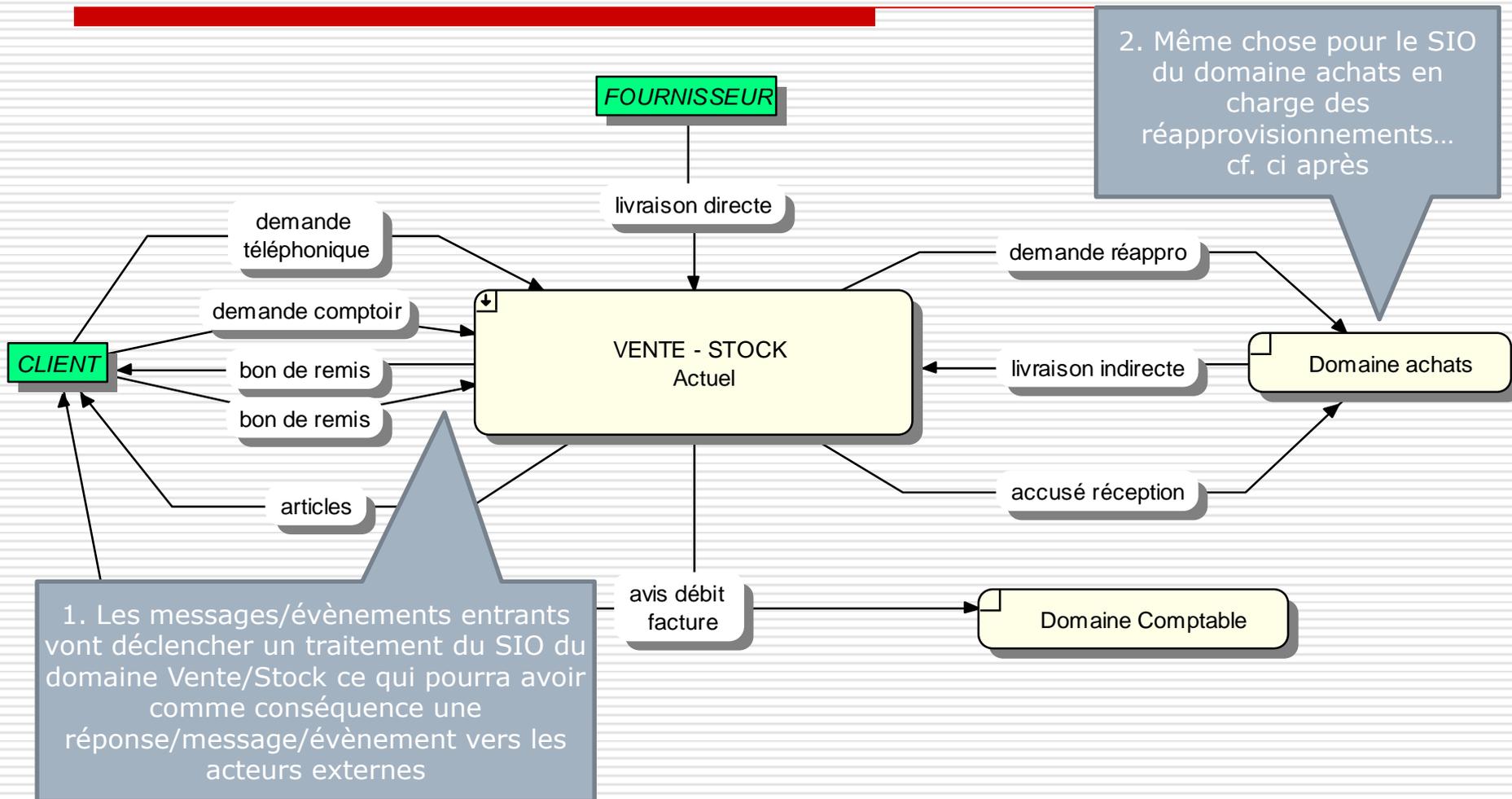
# 3. Le cas X

---

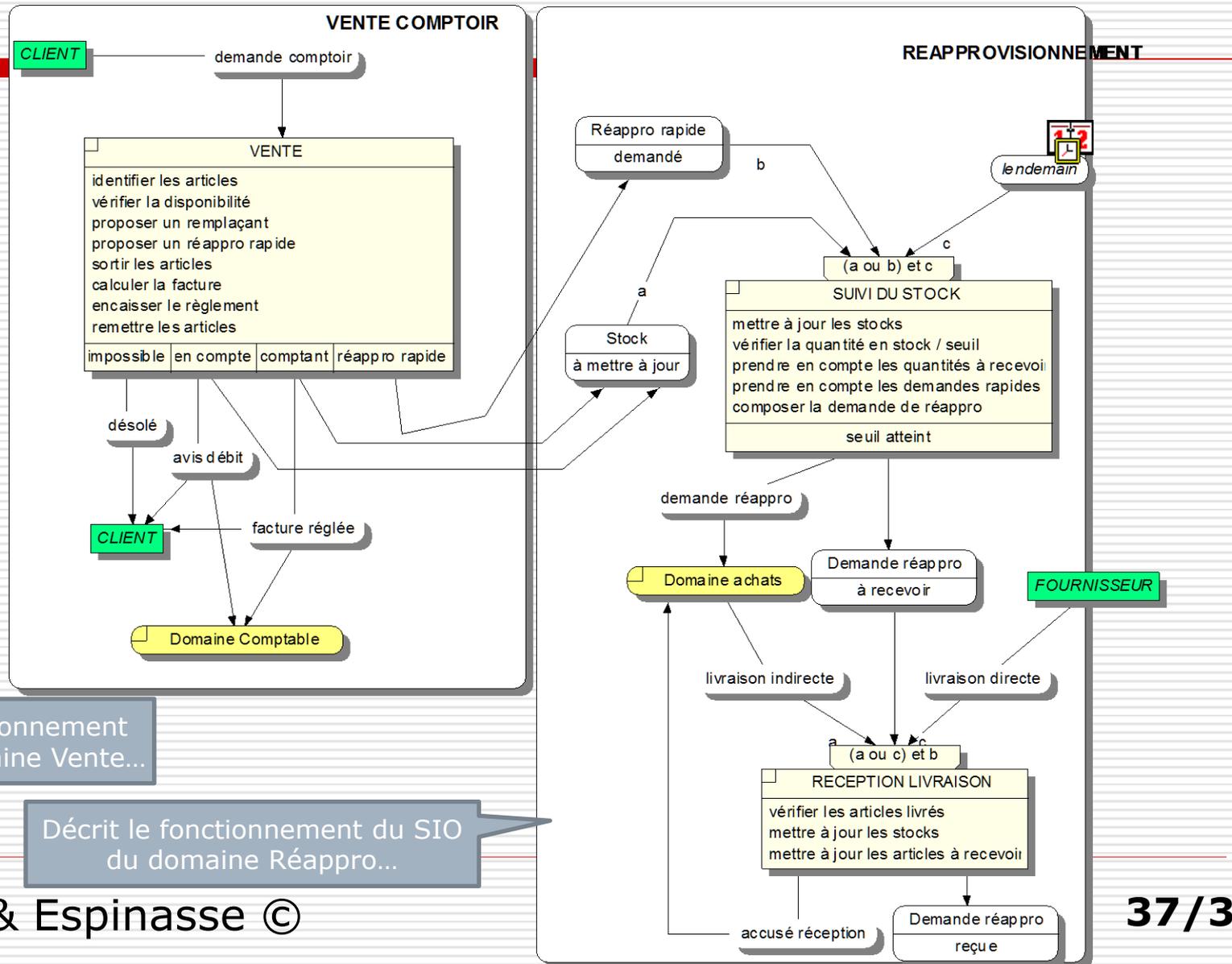
Diagrammes de Flux

Modèle Conceptuel de Traitement

# Diagramme de Flux Conceptuels



# Modèle Conceptuel des Traitements



Décrit le fonctionnement du SIO du domaine Vente...

Décrit le fonctionnement du SIO du domaine Réappro...

