




Approches de modélisation pour la logistique pharmaceutique

C. DI MARTINELLI, F. RIANE, A. GUINET



Plan

1. Introduction
2. Description du problème
3. Etat de l'art
4. Méthodologie
5. Conclusion et perspectives

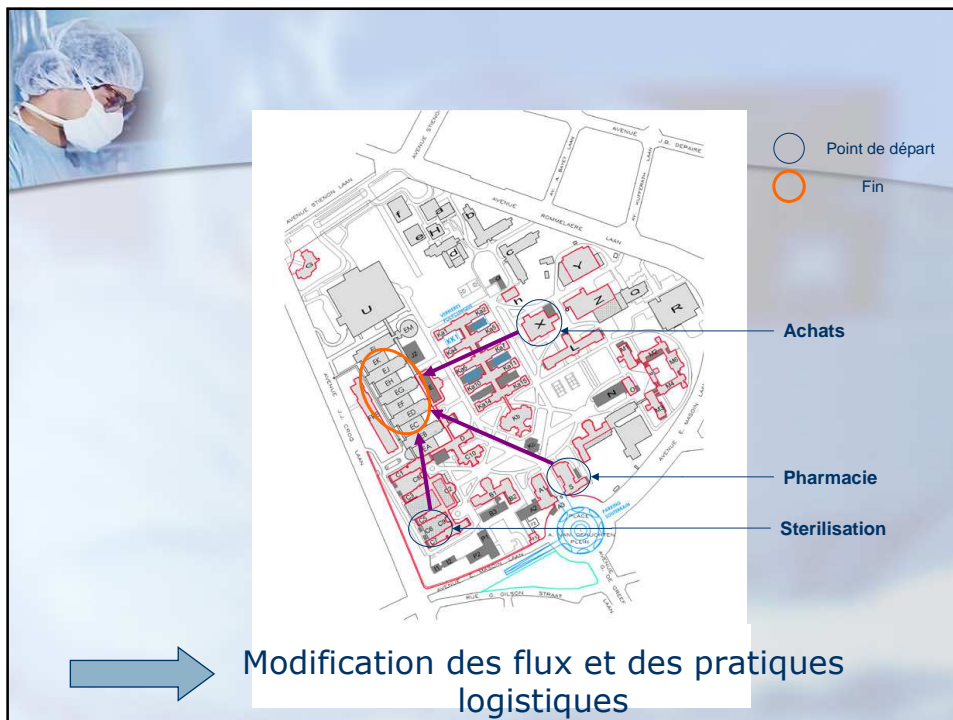
1. Introduction


Motivation de la recherche

- Un hôpital belge de 900 lits qui réorganise ces activités logistiques (achats, pharmacie, stérilisation)

Caractéristiques

- Structure pavillonnaire
- Les services (pharmacie, stérilisation et achats) sont localisés en différents endroits






2. Description du problème

Project


- Construction d'une plateforme commune pour les activités logistiques
 - organisation de la plateforme
 - gestion des stocks
 - gestion des approvisionnements
 - distribution
 - performance



2. Description du problème

Questions


- L'organisation de la plateforme
 - Quels produits stocker ?
 - Quel emplacement pour quelle utilisation ?
 - Quelle répartition de l'espace entre les 3 unités (pharmacie-stérilisation-achats) ?
- La gestion des stocks
 - Quelle politique de gestion utiliser pour quel produit ?
 - Quel système mettre en place ? plein vide, armoire de dispensation automatique ?
 - Où localiser les stocks? Quels quantités garder en stocks ?
 - Quel niveau de service ?



2. Description du problème

Questions

- La gestion des approvisionnements
 - Comment organiser la réception des marchandises pour les différents produits ?
 - Comment gérer les relations avec les fournisseurs ?
 - Quel doit être la taille de la plateforme de réception ?
 - Les différents produits peuvent-ils être regroupés sur une même plateforme ?
- La distribution
 - Comment organiser les tournées des différents produits ?
 - Les différents flux sont-ils compatibles et peut-on les regrouper ?
 - Quels types de contenant sont utilisés pour la distribution du matériel ?



2. Description du problème

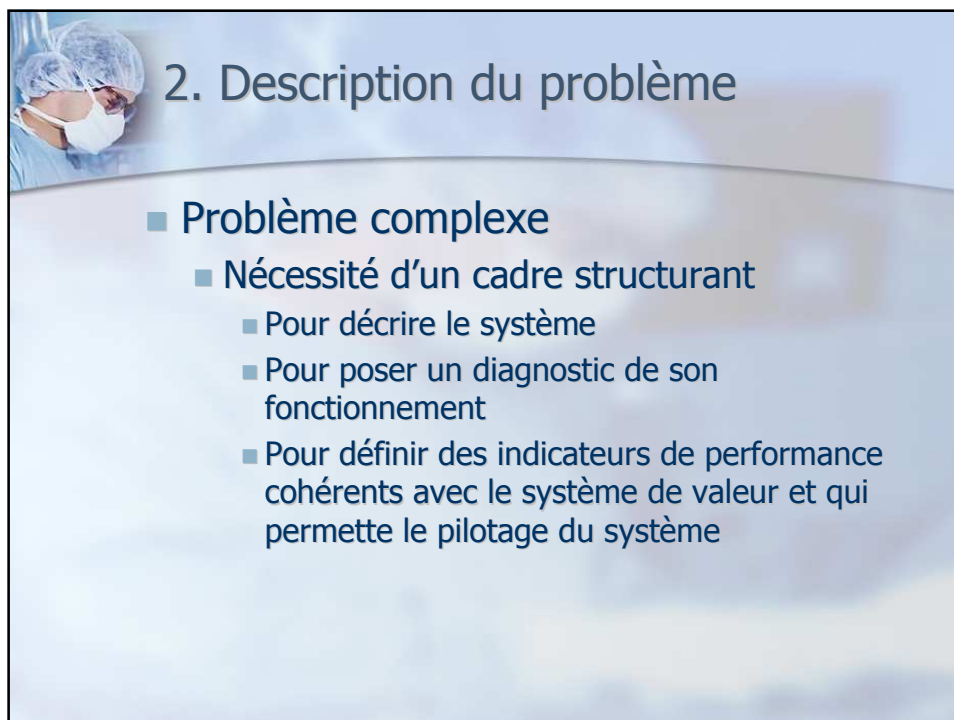
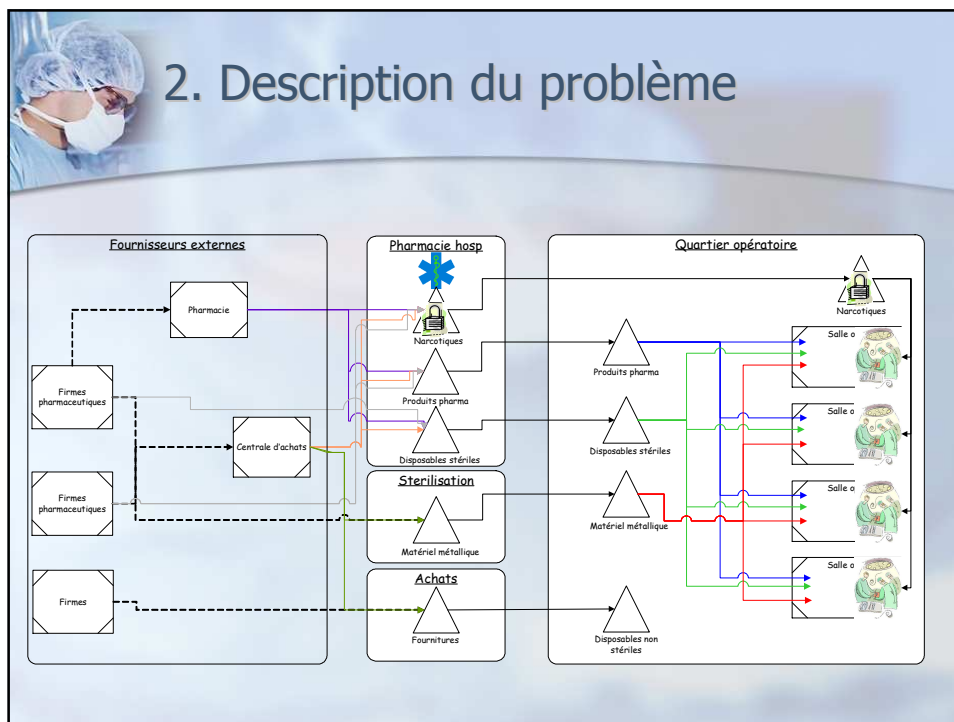
Questions


- La performance
 - Quel est le rapport coût/bénéfice ?
 - Quel est l'impact de cette réorganisation sur la qualité des soins ?
 - Quelle économie sera réalisée ?

Plus de 50% du flux logistique

Focus sur le flux des produits pharmaceutiques au niveau du quartier opératoire

Important centre de coûts






3. État de l'art

Méthodologie de modélisation


- Méthodologies orientées SI et objet
 - une aide à l'analyse, la conception et la réalisation des systèmes d'information
 - Ex: UML, SADT/IDF0
 - Mais : Pas d'analyse des objectifs de l'organisation, des rôles des acteurs



3. État de l'art

Méthodologie de modélisation


- Méthodologies orientées systèmes de décision et pilotage
 - aide à la caractérisation des décisions, la spécification des procédures d'aide à la décision et l'organisation de la structure du système de décision
 - Ex: GRAI
 - Mais: pas de phase d'implémentation



3. État de l'art

Méthodologie de modélisation

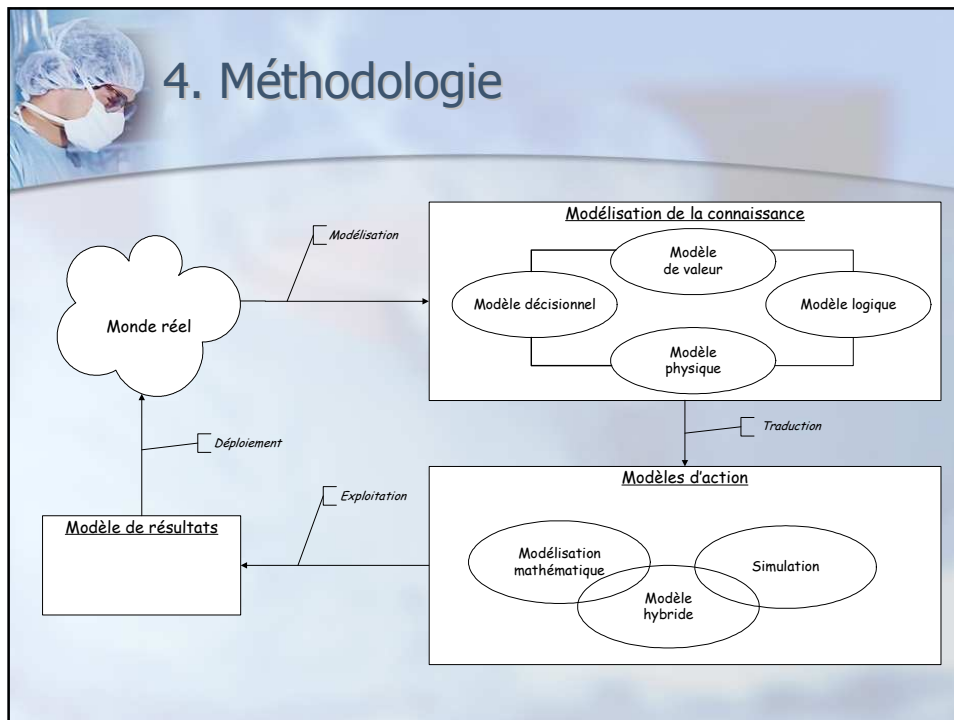
- **Méthodes et architectures générales**
 - Intègrent les 3 niveaux d'analyse allant du conceptuel à l'implémentation
 - Ex: CIMOSA, ASCI
 - ASCI: utilise les outils ARIS et UML pour décrire les différents modèles



3. État de l'art

Observations

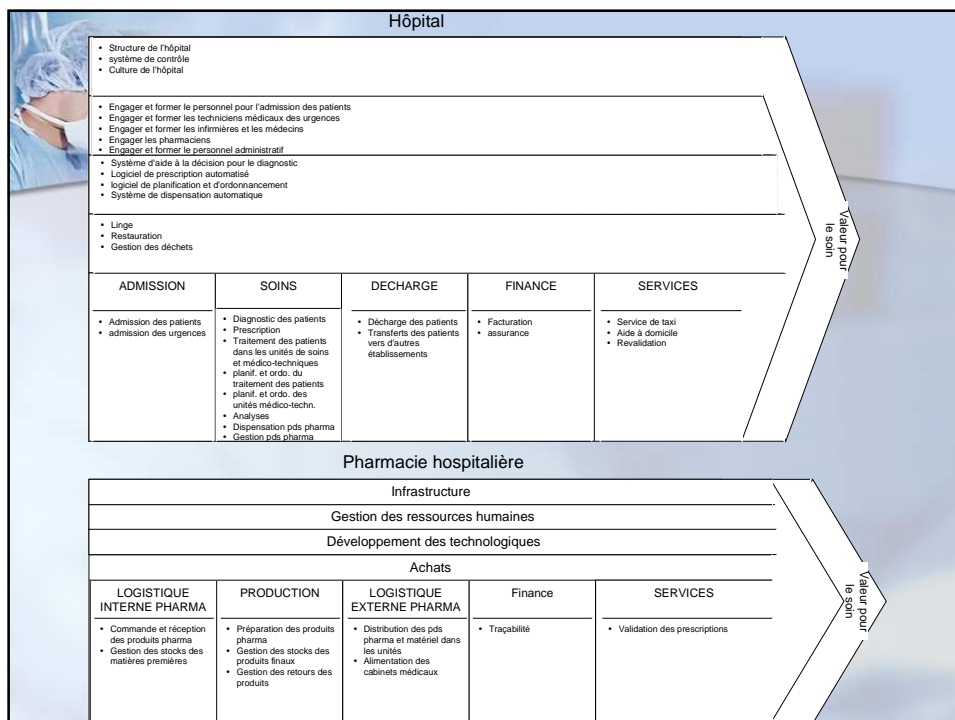
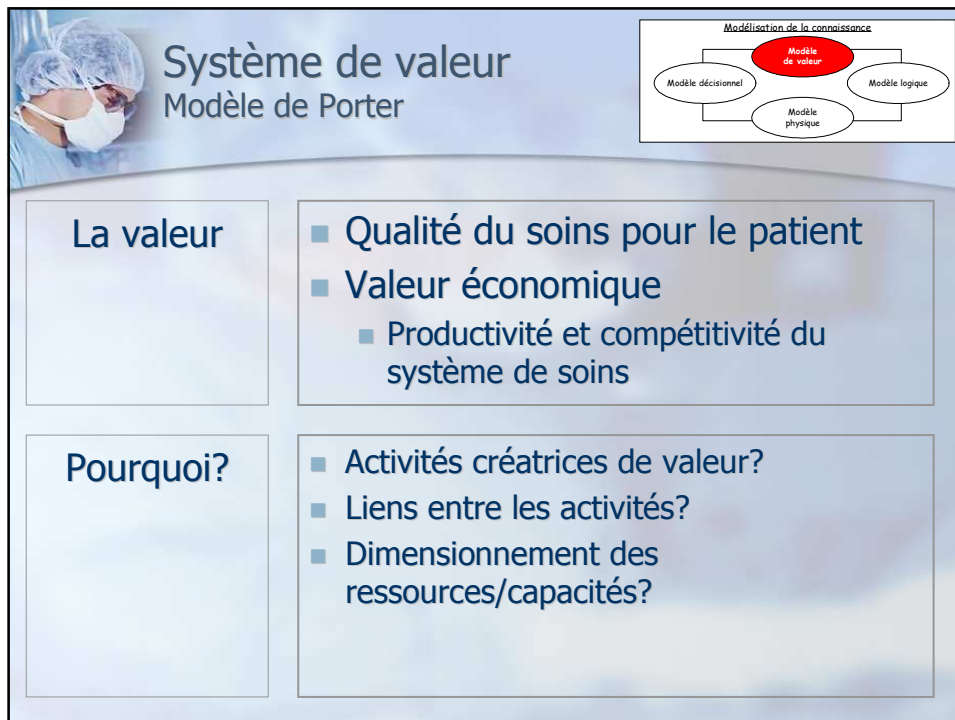
- Nécessité des démarches de modélisation qui intègrent les différents niveaux d'analyse
- Manque d'un cadre structurant permettant la définition des indicateurs de performance cohérent avec le système de valeur de l'hôpital
- Pas d'approche globale pour solutionner le problème de la logistique hospitalière : intégration distribution/gestion des stocks en prenant en compte le flux patient




Systeme de valeur

The diagram illustrates a methodology cycle. It starts with 'Monde réel' (real world) leading to 'Modélisation' (modeling), which results in 'Modélisation de la connaissance' (knowledge modeling). This stage includes four models: 'Modèle décisionnel', 'Modèle de valeur', 'Modèle physique', and 'Modèle logique'. These are then translated ('Traduction') into 'Modèles d'action' (action models), which consist of 'Modélisation mathématique', 'Simulation', and 'Modèle hybride'. The action models are then used for 'Exploitation' (exploitation) to produce a 'Modèle de résultats' (results model). Finally, the results model is 'Déployé' (deployed) back into the 'Monde réel'.

<p>Pourquoi?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'hôpital ne peut pas être piloté avec les coûts comme seul objectif (Porter et Teisberg)
<p>Objectifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identifier les activités créatrices de valeur ■ Poser un diagnostic des dysfonctionnements ■ Définir des indicateurs de performance pour évaluer le système.





Système de valeur


analyse de la chaîne de valeur

Application

Modélisation de la connaissance

Identification de dysfonctionnements

- Activités de facturation
- Problème du SI non intégré
- Gestion des produits pharmaceutiques au niveau des unités de soins
- Problème de distribution



Système de valeur


analyse de la chaîne de valeur

application

Modélisation de la connaissance

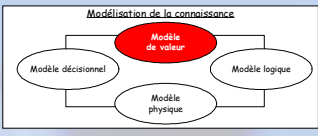
Besoin de réorganisation

- Meilleure coordination entre les chaînes de valeur
- Approche globale
- Besoin d'indicateurs de performance
 - Que mesurer?
 - Où?
 - Quand?

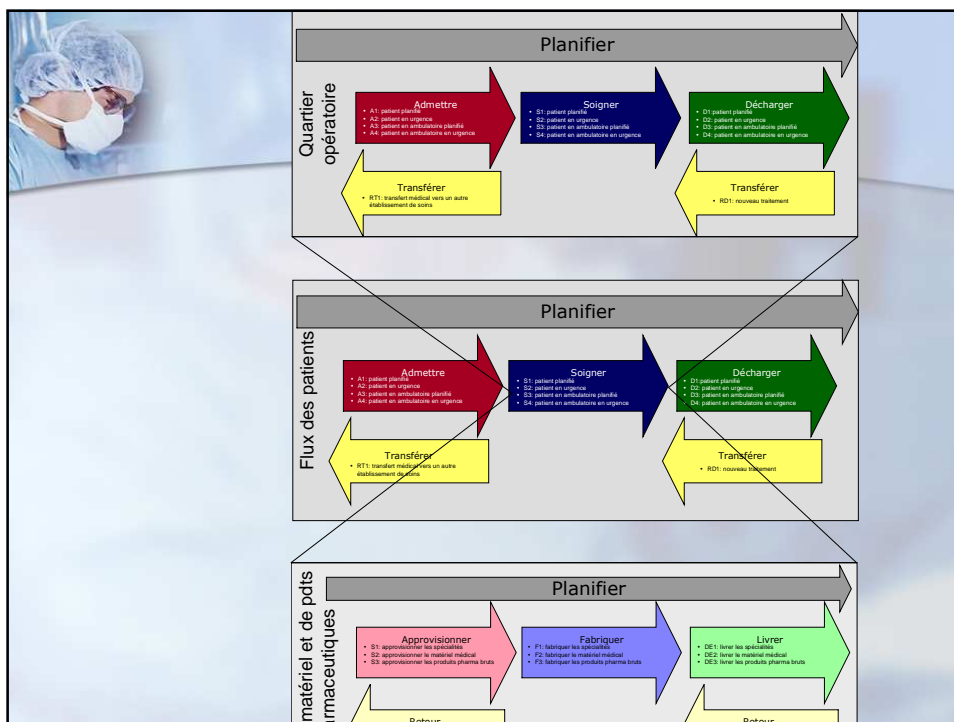



Système de valeur le modèle SCOR

Modélisation de la connaissance



Quoi?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle de processus de référence
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ■ 'un modèle de processus de référence, développé spécifiquement dans le but de mettre en relation les processus stratégiques, tactiques et opérationnels, de déterminer les indicateurs de performance pour l'ensemble de ces processus et de mettre en valeur les meilleures pratiques et les dispositifs appliqués liés à l'exécution d'une chaîne logistique dans un format unique.





Système de valeur Le modèle SCOR


Modélisation de la connaissance

```

    graph TD
      MD[Modèle décisionnel] --- MV((Modèle de valeur))
      ML[Modèle logique] --- MV
      MP[Modèle physique] --- MV
      MD --- ML
      MD --- MP
      ML --- MP
    
```

Taxonomie des indicateurs

	performance financière /coûts	performance de qualité
mesures internes	- utilisation - productivité	- qualité du processus - qualité de service
mesures externes	- situation financière - part de marché	- qualité perçue par le patient - satisfaction du patient



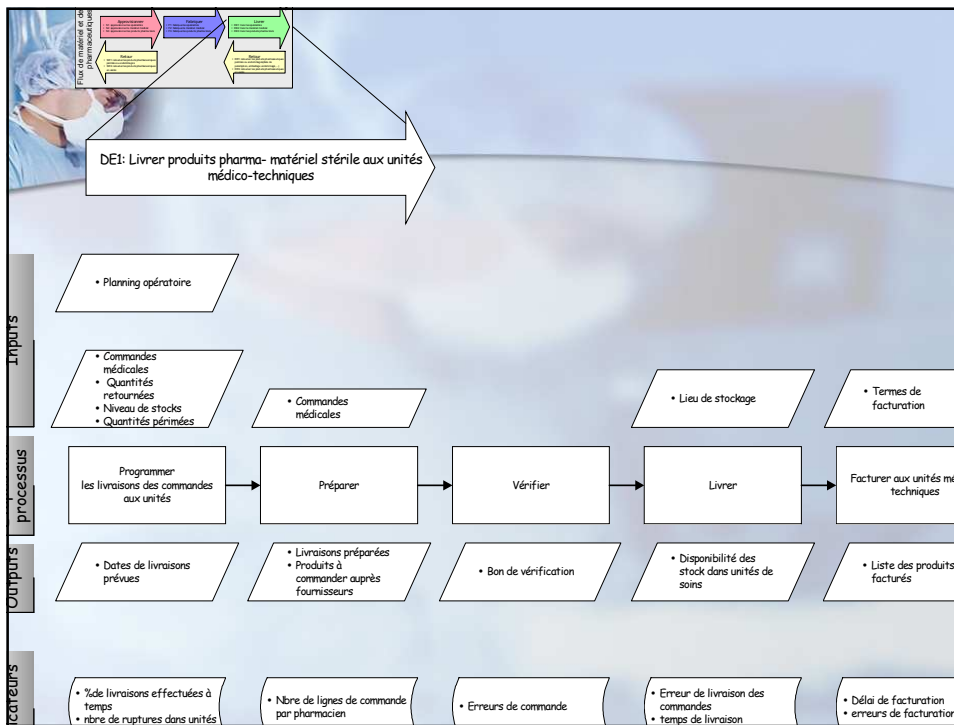
Système de valeur Le modèle SCOR- application

indicateurs au niveau de l'hôpital		
	performance financière /coûts	performance de qualité
mesures internes	utilisation taux d'occupation des lits taux d'occupation du personnel soignant productivité DRG (coût par patient par pathologie)	qualité du processus efficacité clinique temps de service séquençement des activités qualité de service nombre de décès nombre de complications
mesures externes	coûts d'exploitation bénéfices liquidité part de marché	qualité perçue par le consommateur satisfaction du client

Système de valeur

Le modèle SCOR- application

indicateurs au niveau de la pharmacie		
	performance financière /coûts	performance de qualité
mesures internes	utilisation coûts de stockage densité du site de stockage productivité productivité du personnel pharmacie (ETP/nombre de lignes de commandes) flexibilité du personnel taux de rotation des stocks	qualité du processus délai de livraison nbre de références disponibles qualité de service erreurs de médication imputable pharmacie erreur de livraison % livraison à temps
mesures externes	coûts d'exploitation pharmacie dépenses personnel coûts des médicaments montant des factures contestées	qualité perçue par le personnel ruptures de stock erreurs de livraison facilité de commande du matériel

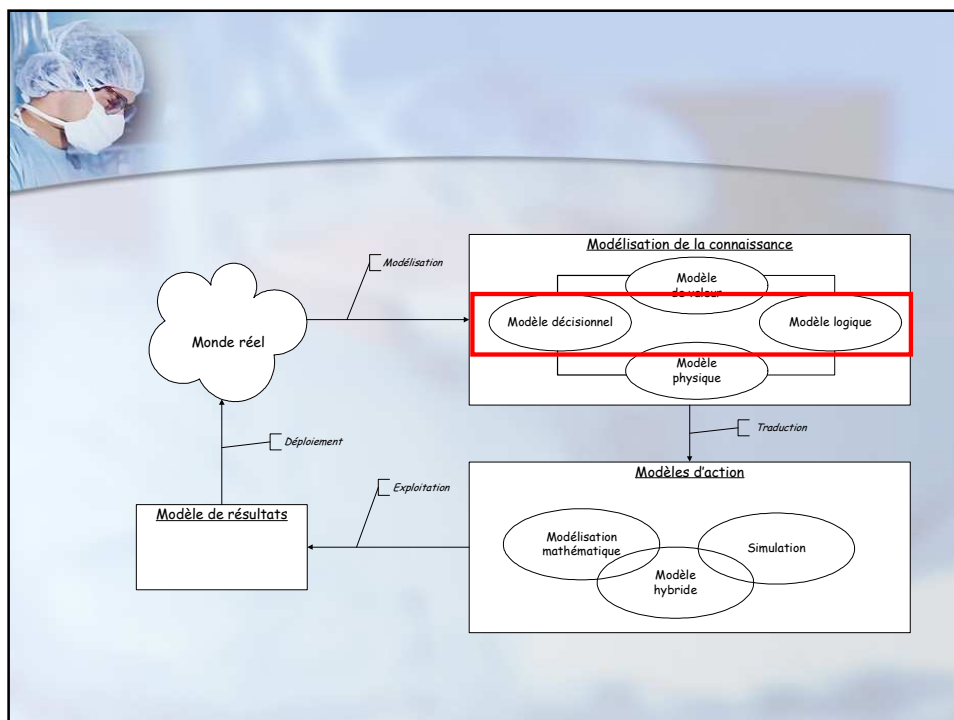



Système de valeur

Le modèle SCOR- application

Constatations

- Cette démarche permet de s'assurer que les indicateurs sont définis selon le système de valeur de l'hôpital
- Beaucoup d'indicateurs ne sont pas faciles à calculer à cause du manque de système d'information
- Cette approche standard permet des comparaisons, la détermination de bonnes pratiques et la constitution de benchmarks

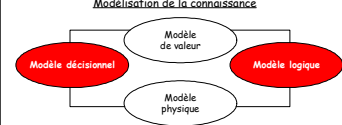




Systemes logiques et décisionnel

Les logigrammes

Modélisation de la connaissance

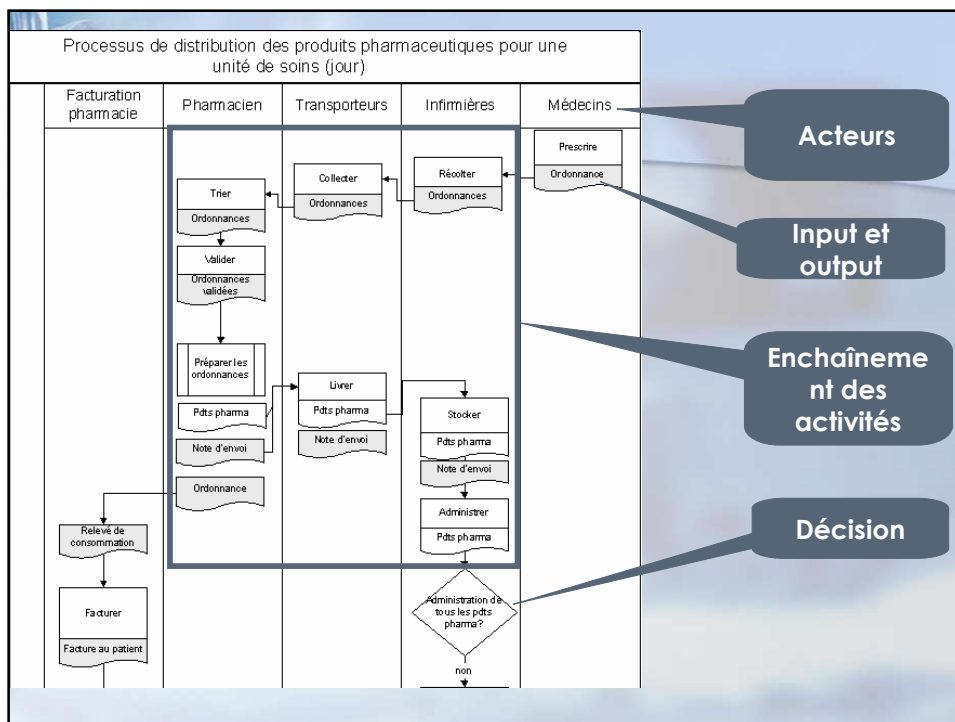



Pourquoi?

- Pour décrire les processus
- Outil facile à utiliser et à appréhender

Objectifs

- Identification des acteurs, de leurs responsabilités, des inputs et des outputs, des activités, de leur logique et de leur séquence et des informations

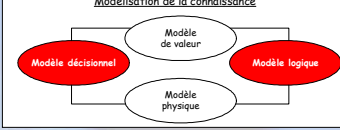




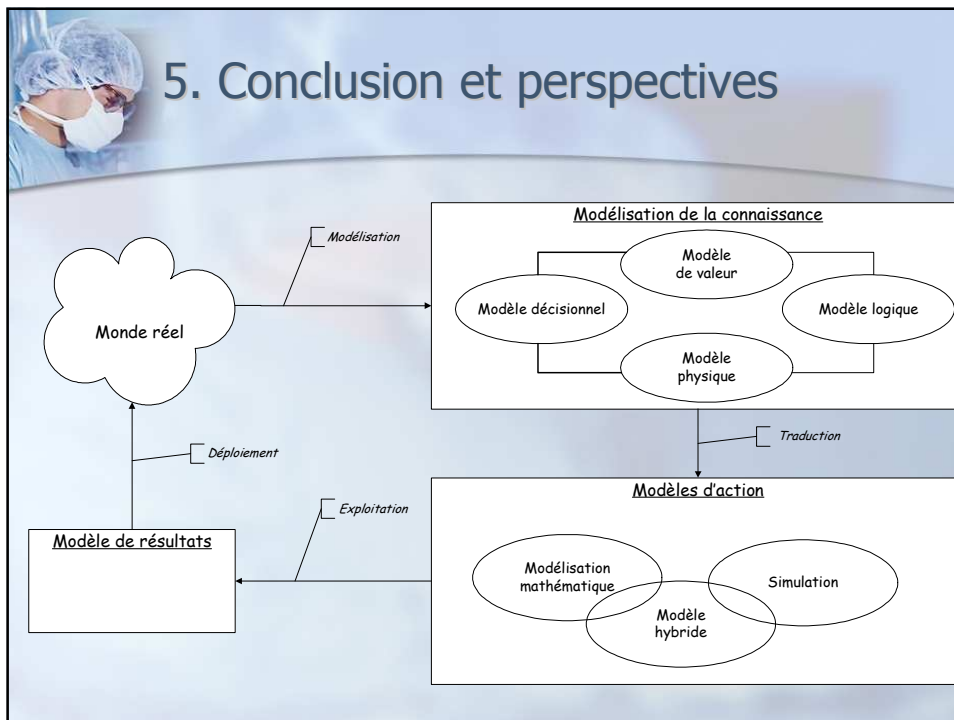
Modèles logique et décisionnel

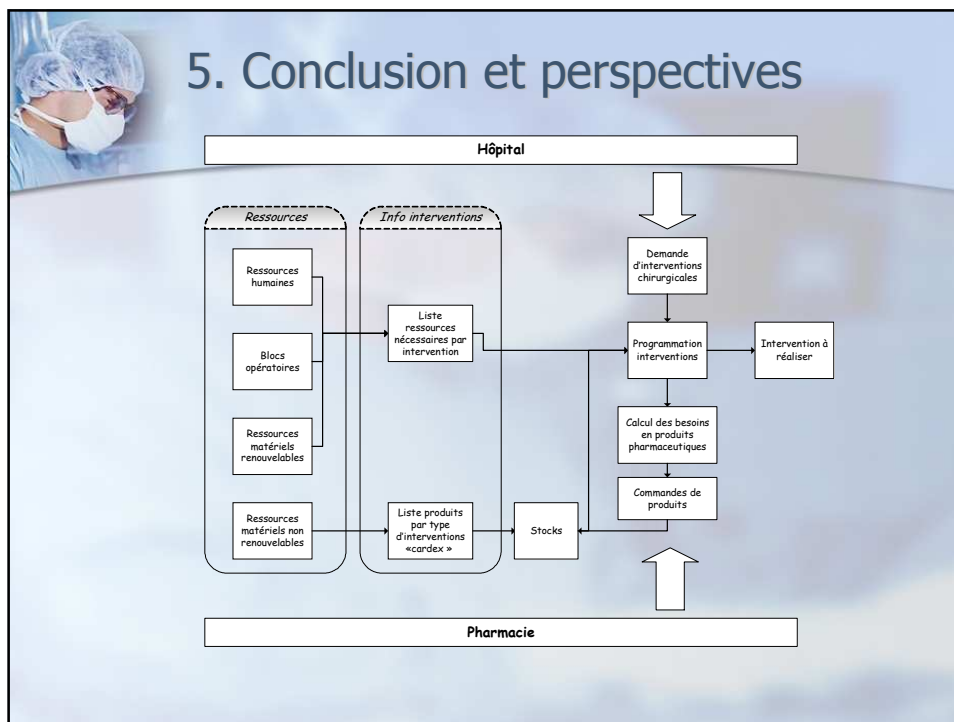
Logigrammes - application

Modélisation de la connaissance



<p>Identification des dysfonctionnements</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ nombreux documents ■ Le personnel infirmier effectue de nombreuses activités logistiques ■ Les activités de transport ■ La gestion des stocks ■ Les procédures ne sont pas respectées ■ Manque des activités de contrôle
<p>Perspectives</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessité d'outils de modélisation plus poussés





5. Conclusion and future work

- Take into account the patient's flow : focus on the operating theatre
 - Easy-to-use programming tool to plan and schedule patients in the operating theatre
 - Estimation of resources needed to treat elective patients
 - Inventory management policies:
 - Multi-level inventory management
 - Features: random and high service level (nearly 100%)

