

Systemique et organisation

Optimisation de la chaîne de production

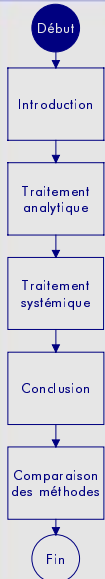


Olivier Ballissat
Gérard Métrailler
Sébastien Monciaud
Erik Pruyt

HEC Lausanne - Année académique 1998/1999



Plan de la présentation



Introduction

Traitement analytique du problème

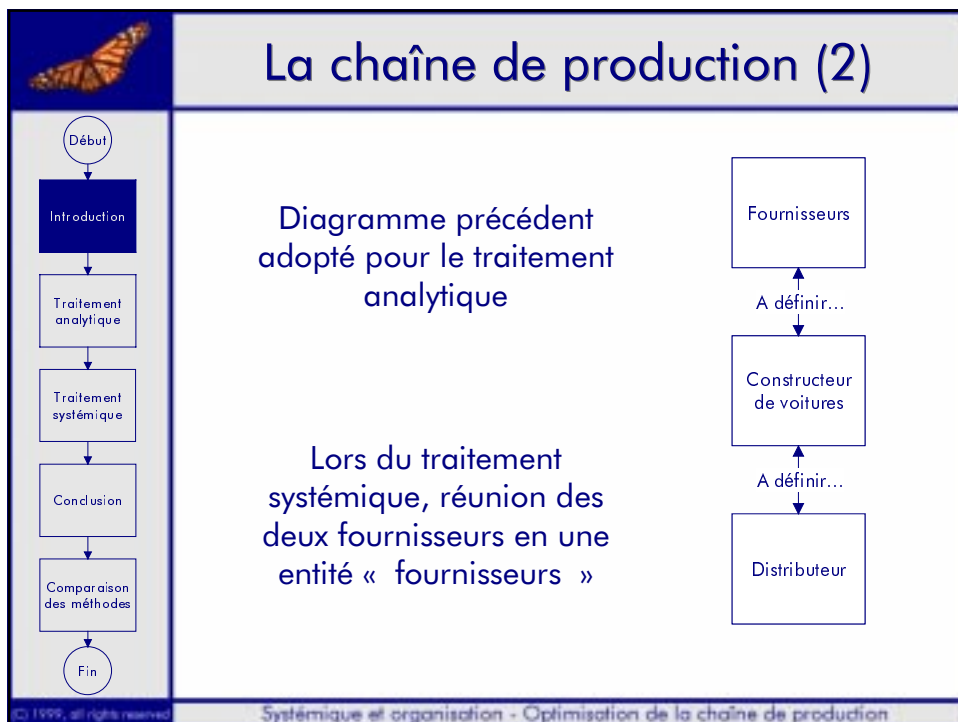
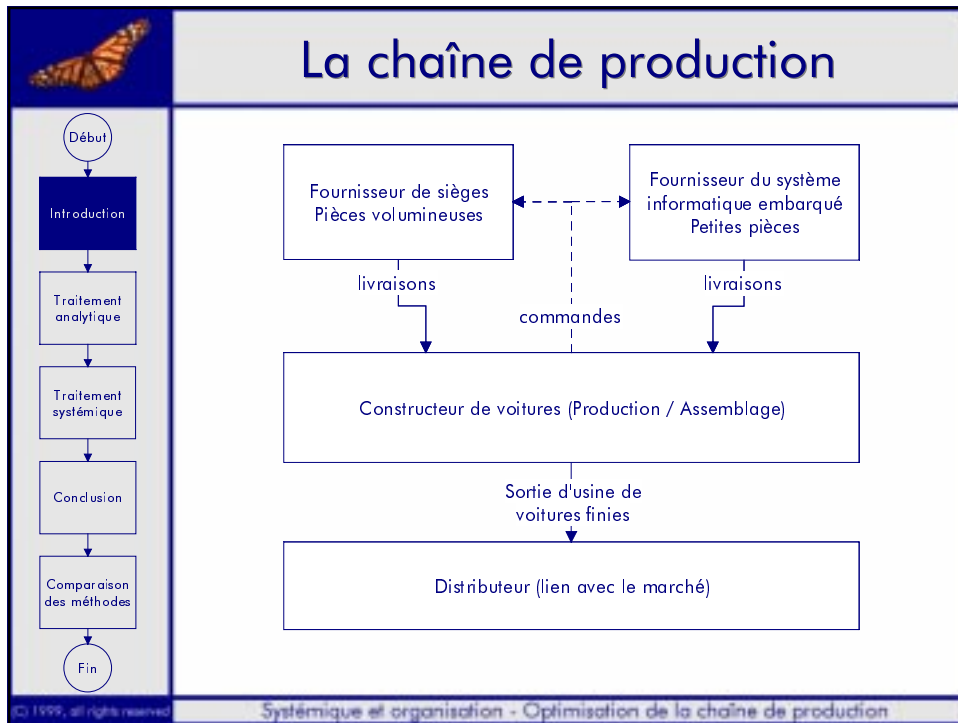
Traitement systémique du problème

Comparaison des deux méthodes

Conclusion

© 1999, all rights reserved

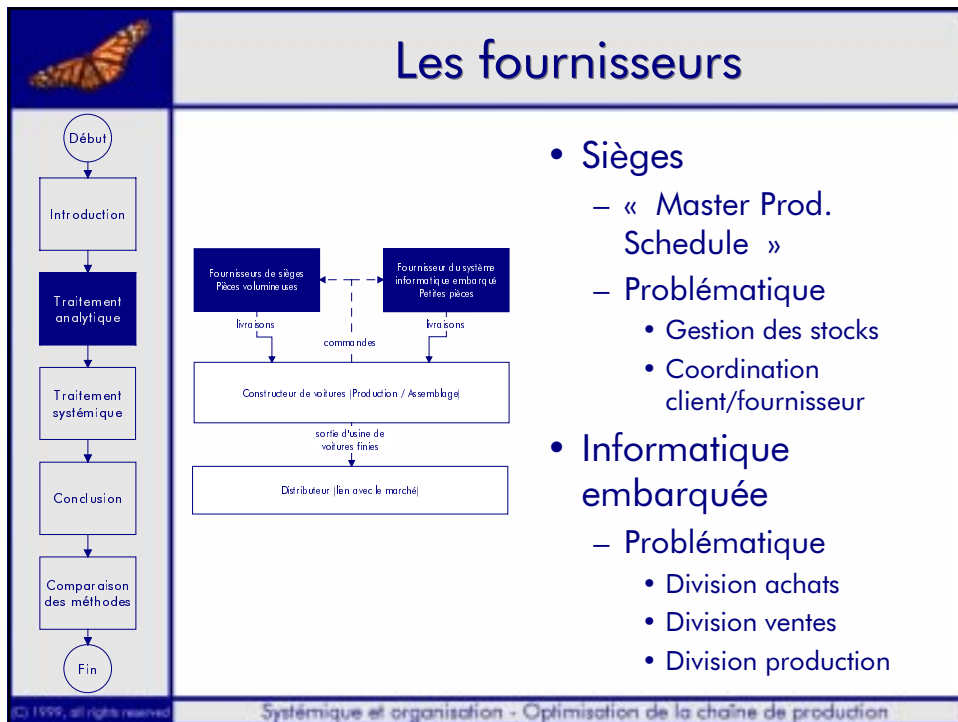
Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Systemique et organisation Optimisation de la chaîne de production

Traitement analytique

HEC Lausanne - Année académique 1998/1999



Les fournisseurs (2)



$$c(b) = c_1 \cdot \frac{D}{b} + c_3 \cdot \frac{b}{2}$$

$$b^* = \sqrt{2 \cdot c_1 \cdot \frac{D}{c_3}}$$

$$T^* = \frac{b^*}{D} = \sqrt{\frac{2 \cdot c_1}{c_3 \cdot D}}$$

$$C^* = \sqrt{2 \cdot D \cdot c_1 \cdot c_3} + c_2 \cdot D$$

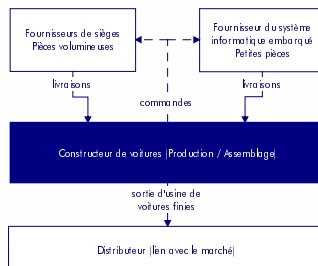
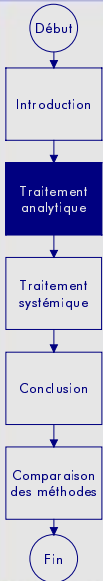
$$H^* f = \mu - \frac{\tau}{T^*} \cdot b^* \quad \text{avec p.ex. } [2.5] = 2$$

$$H^* e = \mu$$

© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Le constructeur de voitures



- Problématique
 - Déterminer les quantités à produire
- Situation
 - Production de masse
 - Qualification du personnel
 - Pièces détachées
- Relations extérieures
 - Fournisseurs
 - Distributeur

© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Le distributeur

Diagramme de processus :

- Début
- ↓
- Introduction
- ↓
- Traitement analytique
- ↓
- Traitement systémique
- ↓
- Conclusion
- ↓
- Comparaison des méthodes
- ↓
- Fin

```

graph TD
    F1[Fournisseurs de sièges  
Pièces volumineuses] -- livraisons --> C[Constructeur de voitures  
Production / Assemblage]
    F2[Fournisseur du système informatique  
embalqué  
Petites pièces] -- livraisons --> C
    C -.- commandes -.-> F1
    C -.- commandes -.-> F2
    C -- "sortie d'usine de  
voitures finies" --> D[Distributeur (lien avec le marché)]
    
```


- Situation
 - Réception des voitures
 - Stockage des voitures finies
 - Livraison aux points de vente (mondial)
 - Publicité
- Problématique
 - Pas de relations entre le distributeur et le fabricant

© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Systémique et organisation Optimisation de la chaîne de production

Traitement systémique

HEC Lausanne - Année académique 1998/1999



La méthode de St.Gall

Un problème n'est pas un phénomène extérieur dépendant de nous, mais bien le résultat de notre appréciation de la situation

[« Pensée globale et management » page 123]

Début

Introduction

Traitement analytique

Traitement systémique


Conclusion

Comparaison des méthodes

Fin

© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



La méthode de St.Gall

Début

Introduction

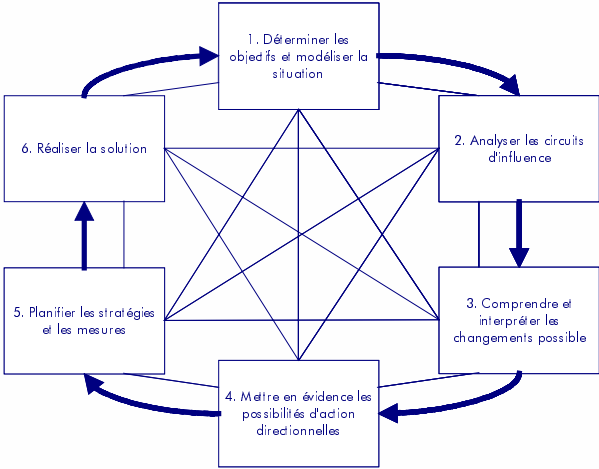
Traitement analytique

Traitement systémique

Conclusion

Comparaison des méthodes

Fin

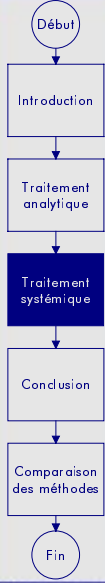


© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Objectifs et modélisation



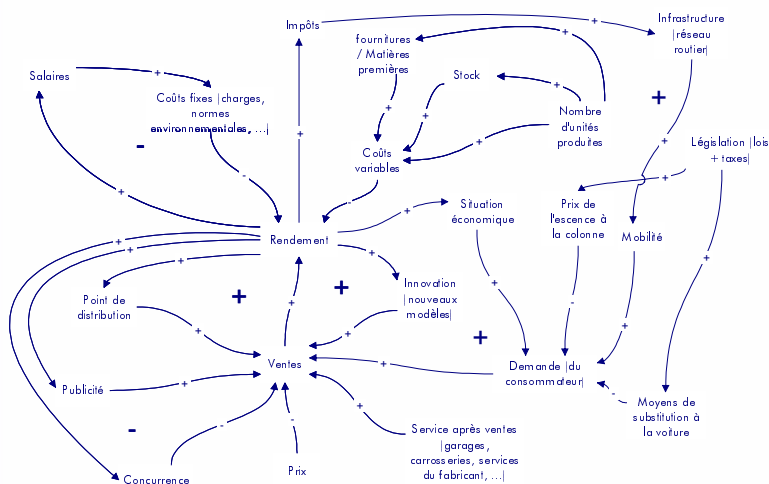
- La finalité du problème est de maximiser la rentabilité de l'entreprise
- Les dimensions
 - économique, sociale, politique, technologique, éthique, écologique
- Les institutions
 - fabricant, assurances, état, syndicats, concurrents, médias
- Personnes concernées
 - Vendeurs, consommateurs, employés, élus, fournisseurs, actionnaires, ...

© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Circuits d'influence



© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

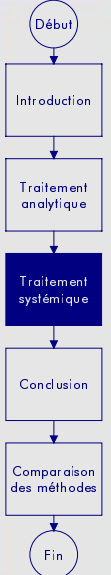
Circuits d'influence (2)



| Effet de [LIGNE] sur [COLONNE] | Concurrence | Coûts fixes (charges, ...) | Coûts variables | Demande (du consommateur) | Fournitures / matières premières | Impôts | Infrastructures (réseau routier) | Innovation (nouveaux modèles) | Législation (lois + taxes) | Mobilité | Moyens de distribution | Nombre d'unités produites | Prix | Prix de l'essence à la colonne | Publicité | Rendement | Salaires | Services après-ventes | Situation économique | Stocks | Ventes | Total actif (TA) | Quotient (TA/TP * 100) | |
|-------------------------------------|-------------|----------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------|------------------------|---------------------------|------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------------------|----------------------|--------|--------|------------------|------------------------|-----|
| Concurrence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 79 | |
| Coûts fixes (charges, ...) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 43 | |
| Coûts variables | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 37 | |
| Demande (du consommateur) | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 18 | 113 | |
| Fournitures / matières premières | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 9 | 225 | |
| Impôts | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 125 | |
| Infrastructures (réseau routier) | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 42 | |
| Innovation (nouveaux modèles) | 2 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 13 | 144 | |
| Législation (lois + taxes) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 1100 | |
| Mobilité | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 700 | |
| Moyens de distribution à la voiture | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 50 | |
| Nombre d'unités produites | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 | 113 | |
| Point de distribution | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 8 | 200 | |
| Prix | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 50 | |
| Prix de l'essence à la colonne | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 167 | |
| Publicité | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 71 | |
| Rendement | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 19 | 173 | |
| Salaires | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 100 |
| Services après-ventes | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 200 | |
| Situation économique | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 173 | |
| Stocks | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 83 | |
| Ventes | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 12 | 57 | |
| Total passif (TP) | 14 | 14 | 19 | 16 | 4 | 8 | 12 | 9 | 1 | 1 | 10 | 8 | 4 | 10 | 3 | 7 | 11 | 5 | 5 | 4 | 6 | 21 | | |
| Produit P (TA*TP) | 154 | 84 | 133 | 288 | 36 | 80 | 60 | 117 | 11 | 7 | 50 | 72 | 32 | 50 | 15 | 35 | 209 | 25 | 50 | 28 | 30 | 252 | | |

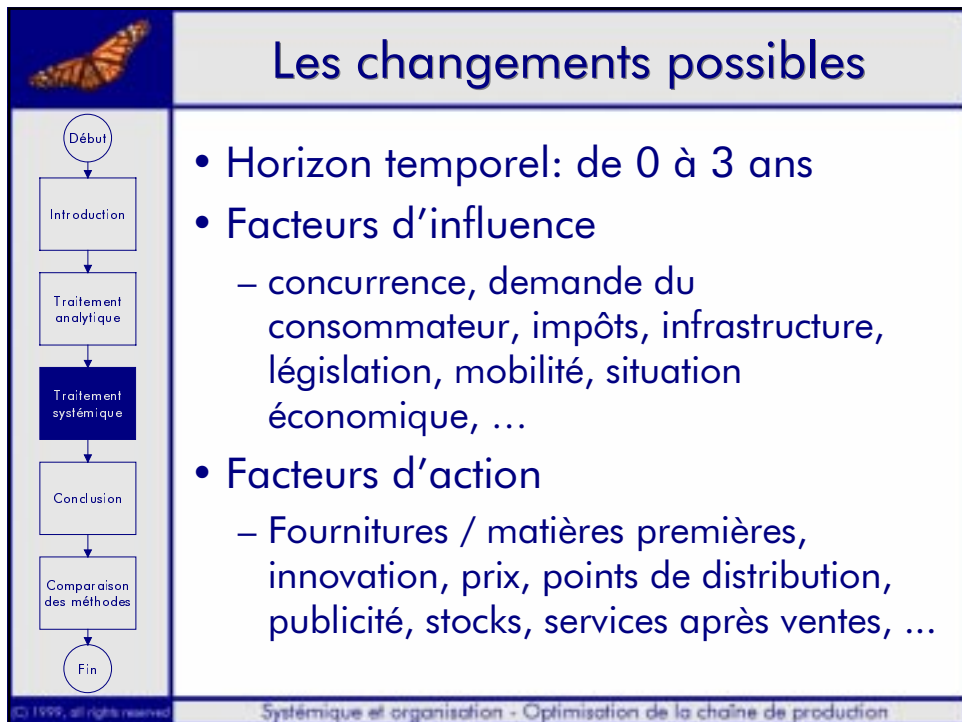
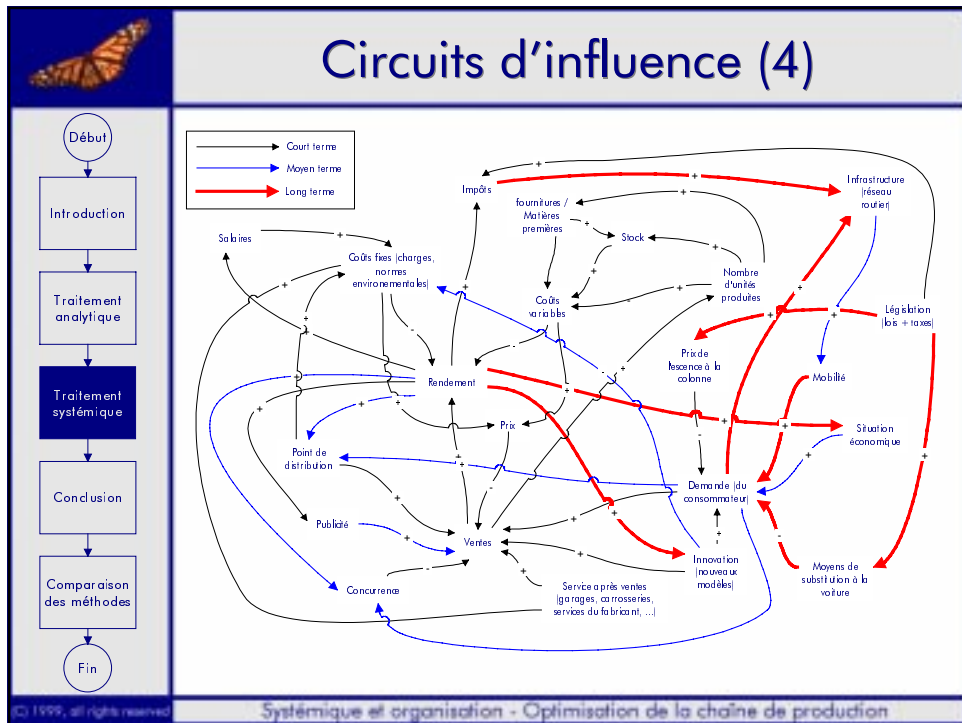
© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Circuits d'influence (3)




- Facteurs actifs** Fournitures / matières premières
Points de distribution
Service après vente
Législation (lois + taxes)
Mobilité
- Facteurs passifs** Coûts fixes (charges, ...)
Coûts variables
- Facteurs critiques** Demande (du consommateur)
Rendement
Ventes
- Facteurs inertes** Législation (lois + taxes)
Mobilité
Prix de l'essence à la colonne

© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Les changements possibles (2)




```

graph TD
    Debut((Début)) --> Intro[Introduction]
    Intro --> TA[Traitement analytique]
    TA --> TS[Traitement systémique]
    TS --> Concl[Conclusion]
    Concl --> CM[Comparaison des méthodes]
    CM --> Fin((Fin))
        
```

- Les différents scénarios envisagés
 - Concurrence
 - Demande du consommateur
 - Infrastructures (réseau routier)
 - Législation (lois et taxes)
 - Mobilité
 - Moyens de substitution
 - Situation économique

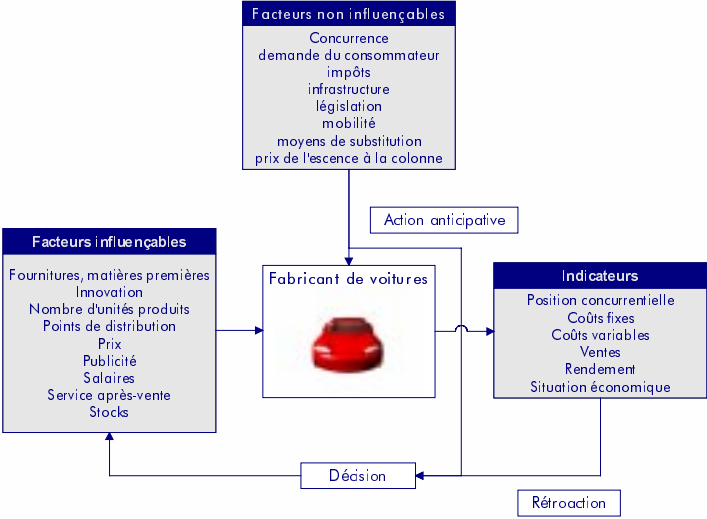
© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Actions directionnelles



```

graph TD
    Debut((Début)) --> Intro[Introduction]
    Intro --> TA[Traitement analytique]
    TA --> TS[Traitement systémique]
    TS --> Concl[Conclusion]
    Concl --> CM[Comparaison des méthodes]
    CM --> Fin((Fin))
        
```



The diagram illustrates the flow of information and decision-making for a car manufacturer. It features three main boxes: 'Facteurs influençables' (Influencing factors), 'Fabricant de voitures' (Car manufacturer), and 'Indicateurs' (Indicators). 'Facteurs influençables' includes items like 'Fournitures, matières premières', 'Innovation', 'Nombre d'unités produits', 'Points de distribution', 'Prix', 'Publicité', 'Salaires', 'Service après-vente', and 'Stocks'. 'Facteurs non influençables' (Non-influencing factors) includes 'Concurrence', 'demande du consommateur', 'impôts', 'infrastructure', 'législation', 'mobilité', 'moyens de substitution', and 'prix de l'essence à la colonne'. 'Indicateurs' includes 'Position concurrentielle', 'Coûts fixes', 'Coûts variables', 'Ventes', 'Rendement', and 'Situation économique'. Arrows show 'Facteurs influençables' and 'Facteurs non influençables' influencing the 'Fabricant de voitures' (represented by a red car icon). From the manufacturer, an 'Action anticipative' arrow points to 'Facteurs non influençables'. From the indicators, a 'Rétroaction' (Feedback) arrow points to 'Facteurs influençables', and a 'Décision' (Decision) arrow points to 'Facteurs influençables'.

© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Actions directionnelles (2)




```


graph TD
    A((Début)) --> B[Introduction]
    B --> C[Traitement analytique]
    C --> D[Traitement systémique]
    D --> E[Conclusion]
    E --> F[Comparaison des méthodes]
    F --> G((Fin))
            
```

- Suivant les indicateurs, il faut agir sur les facteurs influençables en considérant ceux non-influençables
- Indicateur: Situation économique
- Règle de décision:
Variation des indicateurs éco. globaux
- Mesures:
Gestion des coûts / Adaptation des prix
- Surveillance:
Observation de l'évolution conjoncturelle

© 1999, all rights reserved Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Planification



```

graph TD
    A((Début)) --> B[Introduction]
    B --> C[Traitement analytique]
    C --> D[Traitement systémique]
    D --> E[Conclusion]
    E --> F[Comparaison des méthodes]
    F --> G((Fin))
            
```

- Principaux facteurs sur lesquels il faut intervenir
 - Fournitures / matières premières
 - Point de distribution
 - Service après-vente
- Attention aux facteurs critiques
 - Demande des clients
 - Rendement
 - Ventes

© 1999, all rights reserved Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Planification (2)




```

graph TD
    Debut((Début)) --> Intro[Introduction]
    Intro --> TraitAnaly[Traitement analytique]
    TraitAnaly --> TraitSyst[Traitement systémique]
    TraitSyst --> Conclusion[Conclusion]
    Conclusion --> Compar[Comparaison des méthodes]
    Compar --> Fin((Fin))
        
```

- Agir sur l'un des facteurs ne suffit pas
- Interventions de pilotage sur les facteurs actifs
- Rétroactions stabilisatrices
 - Pas de pts. de ventes à tout prix
 - Dépendance avec les fournisseurs
- Fidélisation de la clientèle
- Connaissance de la demande
- Autonomie et flexibilité de la dist.

© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

Réalisation de la solution



```

graph TD
    Debut((Début)) --> Intro[Introduction]
    Intro --> TraitAnaly[Traitement analytique]
    TraitAnaly --> TraitSyst[Traitement systémique]
    TraitSyst --> Conclusion[Conclusion]
    Conclusion --> Compar[Comparaison des méthodes]
    Compar --> Fin((Fin))
        
```

- Service après-vente
 - Durée de garantie des véhicules
 - Hotline gratuite 24/24H
 - Partenariat avec des garages
- Points de distribution
 - Implantation de nouveaux POS
 - Petite taille, nombreux => proximité
- Fournisseurs
 - Renforcer les liens avec les fournisseurs
 - Intégration des fournisseurs au plus tôt

© 1999, all rights reserved. Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production

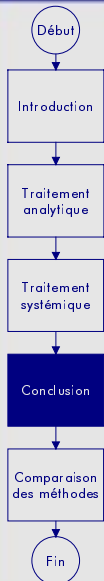
Systemique et organisation

Optimisation de la chaîne de production

Comparaison et conclusion

HEC Lausanne - Année académique 1998/1999


Conclusion



- Ensemble des spécialistes (core-business) créent la chaîne de production globale
- Mises en places nécessaires
 - Partenariats avec les fournisseurs
 - Partenariat avec le distributeur
 - Implication dans la conception des nouveaux modèles des partenaires
 - Amélioration du service après-vente
 - Extension des points de distribution

© 1999, all rights reserved

Systemique et organisation - Optimisation de la chaîne de production




Comparaison des méthodes

```

graph TD
    A((Début)) --> B[Introduction]
    B --> C[Traitement analytique]
    C --> D[Traitement systémique]
    D --> E[Conclusion]
    E --> F[Comparaison des méthodes]
    F --> G((Fin))
    style F fill:#000080,color:#fff
    
```

- Le traitement analytique a impliqué une séparation entre les différentes parties de la chaîne de production qui a amené une solution non optimale
- Une approche systémique est globale et prend en considération des relations qui ne sont pas traitées analytiquement
- La somme de l'ensemble est plus grande que la somme des parties

© 1999, all rights reserved Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Comparaison des méthodes (2)

```

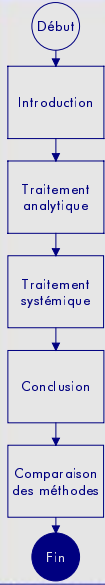
graph TD
    A((Début)) --> B[Introduction]
    B --> C[Traitement analytique]
    C --> D[Traitement systémique]
    D --> E[Conclusion]
    E --> F[Comparaison des méthodes]
    F --> G((Fin))
    style F fill:#000080,color:#fff
    
```

- Chaque membre du groupe apporte son point de vue sur la problématique
- La dynamique engendrée permet une vision globale du problème

© 1999, all rights reserved Systémique et organisation - Optimisation de la chaîne de production



Rapport et présentation



<http://www.scdi.org/~gmetrail/>

Section « Études HEC »

Vous y trouverez le rapport, les transparents de cette présentation et quelques liens utiles



<http://www.scdi.org/~gmetrail/gmetrail.php3?section=etudes&lang=fr&page=systemique>