

Cohérence décisionnelle en gestion de la production et des flux

Vincent Giard (vincent.giard@dauphine.fr)
Professeur à l'Université Paris - Dauphine

Plan

I Problématique de la cohérence décisionnelle

- I.1 Réduction de la complexité et cohérence décisionnelle
- I.2 Les facteurs déterminants des structures des organisations
- I.3 Mécanismes de coordination des décisions
- I.4 Modèles économiques de gestion

II Cohérence temporelle des décisions

- II.1 Temps et structuration hiérarchique des décisions
- II.2 Temps et cycle de vie des produits
- II.3 Évaluation ex ante / Évaluation ex post

III Cohérence spatiale des décisions

- III.1 Cohérence décisionnelle de l'entreprise réseau
- III.2 Cohérence décisionnelle dans la chaîne logistique

IV Compléments bibliographiques

Posera plus de questions que n'apportera de réponses

I Problématique de la cohérence décisionnelle

I-1 Réduction de la complexité et cohérence décisionnelle

- **Démarche cartésienne de réduction de la complexité** ⇒ problème de décomposition-coordination; plusieurs approches de décomposition:
 - la modélisation **systematique et exhaustive**
 - modélisation **partielle** destinée à établir quelques « bonnes » décisions
 - on reviendra sur **mécanismes de modélisation** (cf. § I-4)
- La **décomposition implique**
 - au **niveau élémentaire**
 - . une certaine **autonomie décisionnelle**
 - . une certaine **adéquation** avec les **structures** des organisations (cf. § I-2)
 - au **niveau global**
 - . des « **fondements** » **communs** aux règles de décision proposées
 - . une **coordination** car **répercussions de nouvelles décisions**
 - . **directes** par le biais de transformation/propagation de contraintes et de coûts
 - . **indirectes** par la modification de caractéristiques structurelles de flux échangés dans le temps et dans l'espace
 - . ⇒ **remise en cause possible** de « bonnes » décisions antérieurement prises
- **Enjeux**: concilier autonomie et performance globale

- **Définitions possibles de la cohérence**

- **Impossible cohérence physique**: système productif se transformant progressivement par partie sur la base d'exigences évolutives de performances / réactivité / flexibilité / dimensionnement ⇒ normal
- Ici **cohérence décisionnelle** du point de vue **économique**; s'appuie sur (vision personnelle):
 - . les 2 **paradigmes méthodologiques** utilisés en gestion
 - . paradigme **positiviste**: réalité extérieure et objective, appréhendable par méthodes appropriées ⇒ indépendance observateur/observé, indépendance de l'objet d'étude et des méthodes par rapport au système de valeurs; mise en évidence de mécanismes de causalité; réductionnisme;
 - . paradigme **constructiviste**: réalité socialement construite plutôt que déterminée objectivement ⇒ indépendance observateur/observé; dépendance de l'objet d'étude et des méthodes par rapport à système de valeurs; se focaliser sur le sens des constructions des gens et non sur des mesures;
 - . la **distinction efficacité / efficience**
- Définition de la cohérence **dans l'optique positiviste**: *décisions prises à partir du même ensemble d'hypothèses et de règles d'évaluation permettant d'assurer l'allocation optimale des ressources (efficience), conformément aux objectifs de l'organisation (efficacité) ⇒*
 - . **objectifs multiples** souvent antagonistes (CT versus MT ou LT; multicritères); adoption possible de la démarche du *goal programming*;

- **suppose découpage pertinent et exhaustif**; modélisation complète du fonctionnement d'une organisation, tant sur le plan physique qu'économique (CIMOSA, IDF0/3...)
- **repose** implicitement (efficience) sur un système de **comptabilité de gestion** compatible avec décisions à prendre (cf. § I-4)
- Définition de la cohérence **dans l'optique constructiviste**
 - la **modélisation exhaustive** du fonctionnement d'une organisation est une **illusion** gammes d'activités non routinières impossibles (en partie lié à incertitude);
 - ce qui est important c'est de **piloter les comportements**, la cohérence porte plus sur le système d'incitations; elle relève de la présomption et du dire d'expert
 - modélisation mais acceptation d'une rationalité limitée

I-2 Les facteurs déterminants des structures des organisations

- **Facteurs explicatifs internes**
 - **Âge** (explique survie provisoire de structures inadaptées)
 - **Taille** (Blau & Schoenherr): spécialisation des hommes et des centres de décisions pour réduire la complexité
 - **Technologie de production** (Woodward): complexité croissante de production unitaire à continue
 - **Stratégie** (Chandler): conditionne les structures

- **Facteurs explicatifs externes**

- **Stabilité de l'environnement** (Burns & Stalker)

- **structures mécanistes** adaptées à environnement stable: standardisation des processus, cadre hiérarchique, décisions programmables
- **structures organiques** adaptées à environnement instable: accent sur communication et expertise, décisions non programmables

- **Incertitude** (Lawrence & Lorsch)

- liée à **vitesse** de changement de l'environnement, degré de fiabilité des informations externes, rapidité de la connaissance de l'impact des actions sur l'environnement
- variation d'**incertitude** entre unités ⇒
 - **différenciation** des unités (structures et objectifs)
 - **intégration** des unités (coordination difficile si forte différenciation)

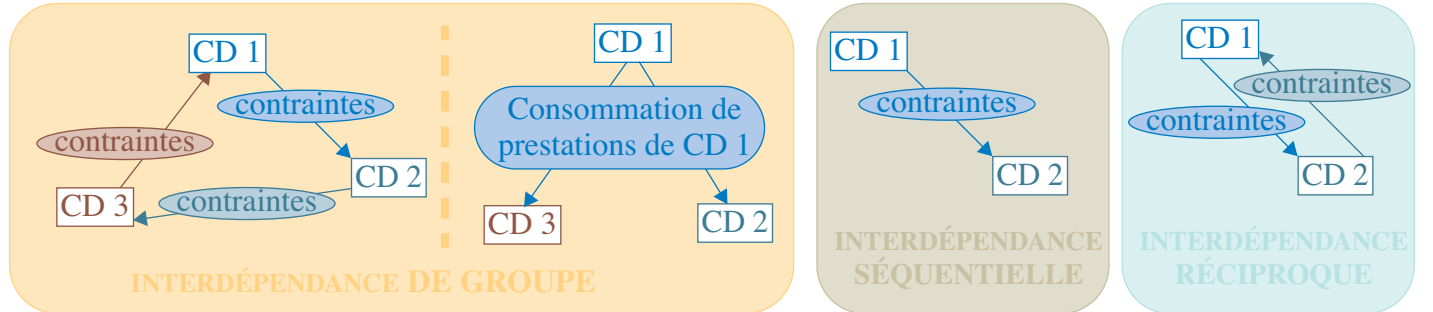
- **Technologie de l'information et de la communication** (Hammer & Champy): permettent le reengineering

- **Conséquences**

- difficile d'imaginer
 - des décompositions «générales», mais par classes de systèmes productifs (adopté par le modèle SCOR du *Supply Chain Council*)
 - l'exhaustivité
- complexité de la coordination et difficulté de la cohérence décisionnelle

I-3 Mécanismes de coordination des décisions

- **Théorie économique** (dès XIXe siècle) suggère mécanismes de **coordination par les prix** et mécanismes de **coordination par les ressources**
- **Gestionnaires**
 - l'**interdépendance** des centres de décision (Thomson)



- les **processus de coordination** (Mintzberg)
 - Ajustements mutuels (par communications informelles; pour situations simples ou très difficiles et complexes)
 - Supervision directe
 - Standardisation des processus
 - Standardisation des produits
 - Standardisation des compétences

- **Formes classiques de contrôle**
 - par les procédures très formelles (classique) ou par méta-règles (+ récent & innovant)
 - sur les inputs et outputs (boîte noire)
- **Mécanismes de coordination** suggérés par les approches de la **programmation linéaire**
 - Approche «classique» des **formulations primales et duales** en PL (coûts-fantôme associés à contraintes saturées)
 - Approches imaginées pour **résolution numérique** de problèmes de grande taille; problème posé

Activité du centre de décision 1	Activité du centre de décision 2	Activité du centre de décision 3	Dotation des ressources
			communes
			au centre de décision 1
			au centre de décision 2
			au centre de décision 3

Problème commun

Problème 1

Problème 2

Problème 3

- Mécanisme itératif de résolution par **allocation des ressources** (Kornai & Lipkai)

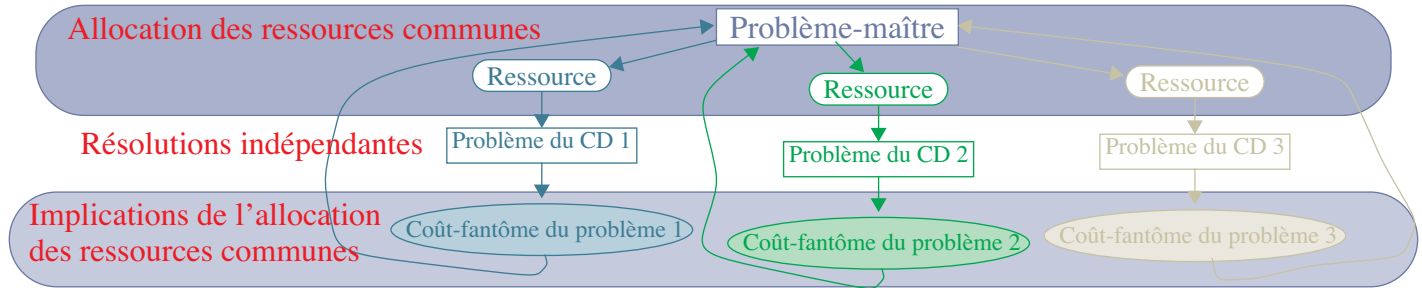
Activité du centre de décision 1	Activité du centre de décision 2	Activité du centre de décision 3	Dotation des ressources
			au centre de décision 1
			au centre de décision 2
			au centre de décision 3
			au centre de décision 1
			au centre de décision 2
			au centre de décision 3

Allocation des ressources du problème commun

Problème 1

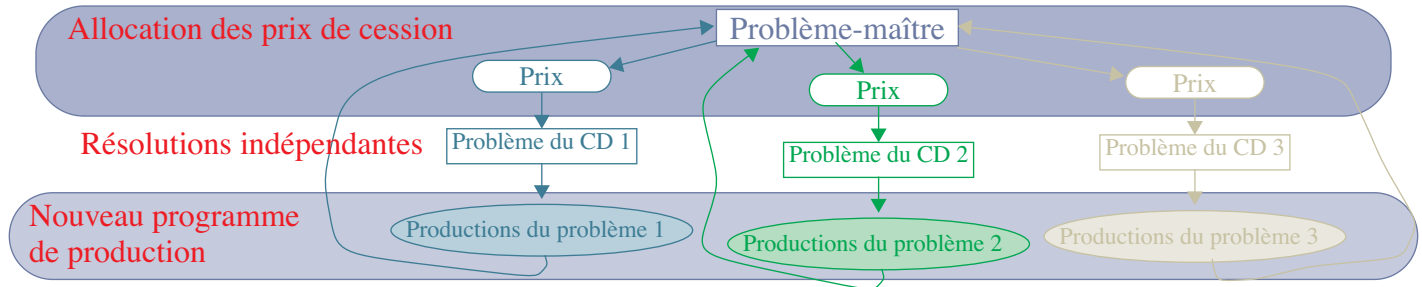
Problème 2

Problème 3



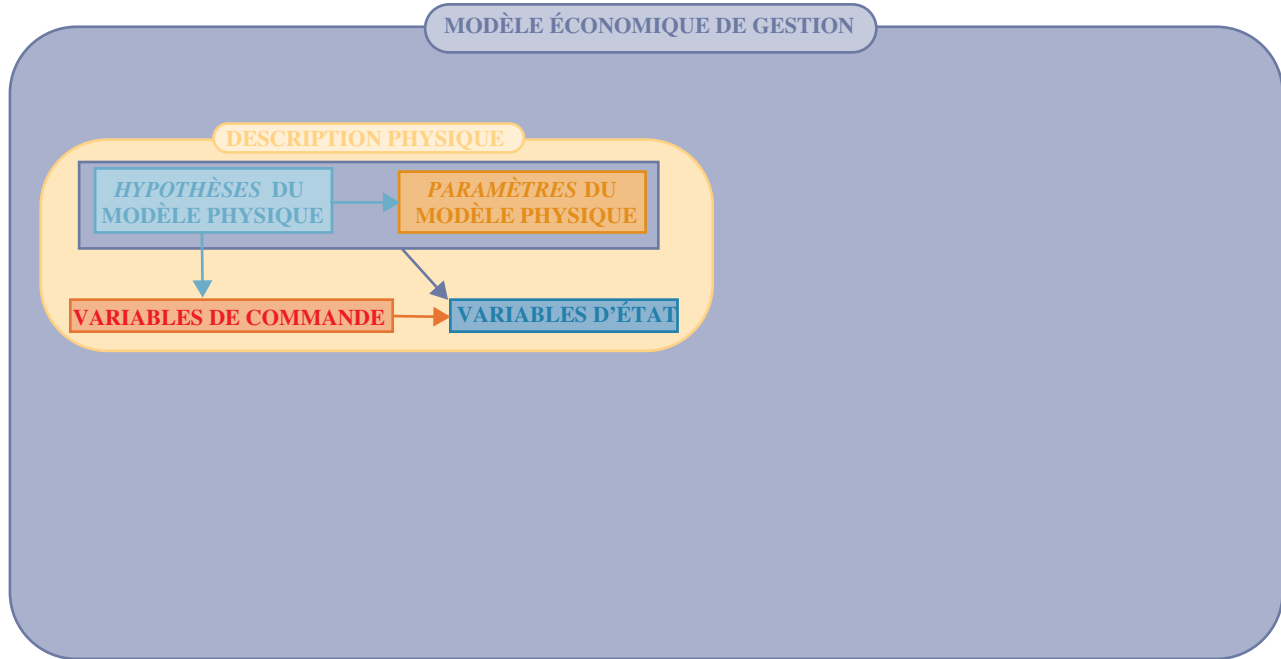
- Mécanisme itératif de résolution par **les prix** (Dantzig & Wolf): le problème-maître gère les contraintes communes et détermine progressivement les valeurs optimales des coefficients des fonctions-objectifs des problèmes indépendants

Activité du centre de décision 1	Activité du centre de décision 2	Activité du centre de décision 3	Dotations des ressources	
			communes	Problème commun
			au centre de décision 1	Problème 1
			au centre de décision 2	Problème 2
			au centre de décision 3	Problème 3



- **Difficulté de transposition** de ces approches: processus itératif demandant du temps; instabilité des problèmes; formulations linéaires déterministes trop simplistes

I-4 Modèles économiques de gestion



I-4 Modèles économiques de gestion

MODÈLE ÉCONOMIQUE DE GESTION

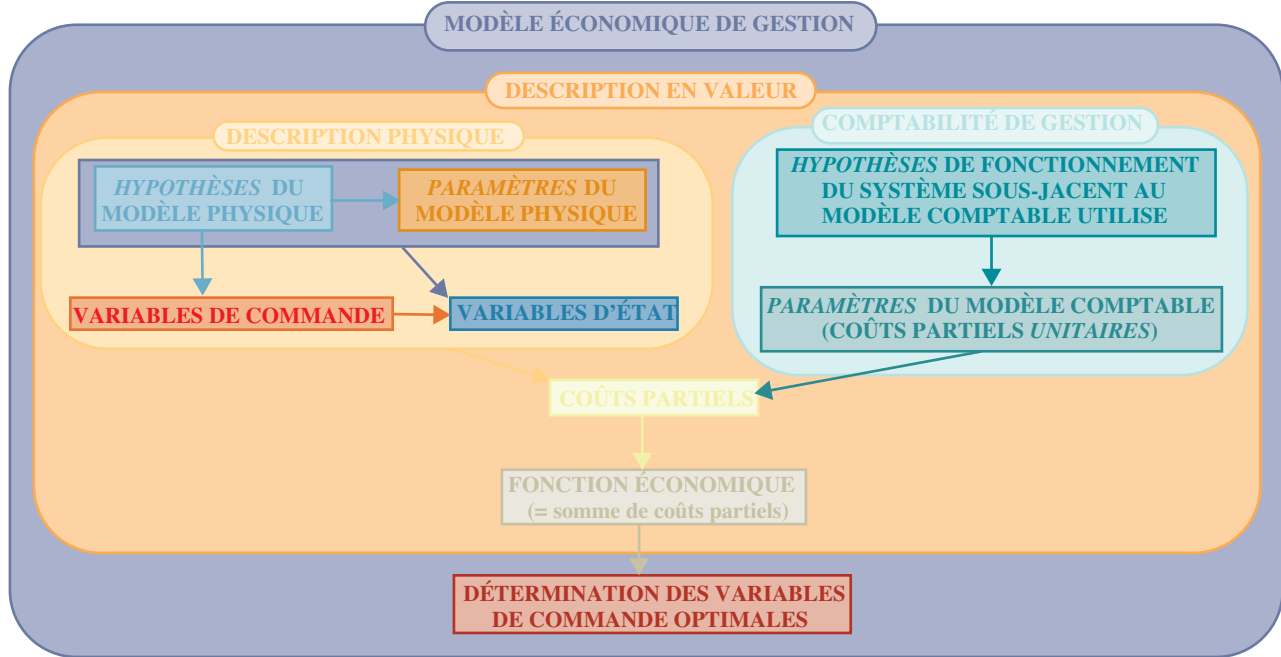
COMPTABILITÉ DE GESTION

*HYPOTHÈSES DE FONCTIONNEMENT
DU SYSTÈME SOUS-JACENT AU
MODÈLE COMPTABLE UTILISÉ*



*PARAMÈTRES DU MODÈLE COMPTABLE
(COÛTS PARTIELS UNITAIRES)*

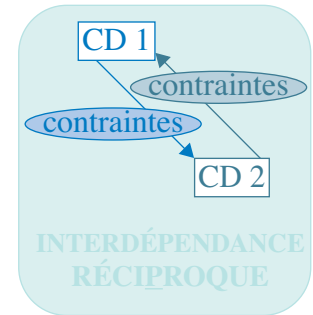
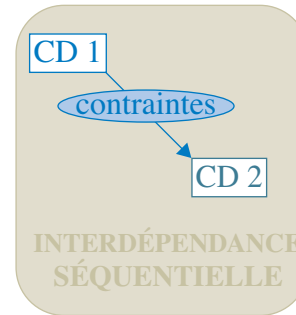
I-4 Modèles économiques de gestion



II Cohérence temporelle des décisions

II-1 Temps et structuration hiérarchique des décisions

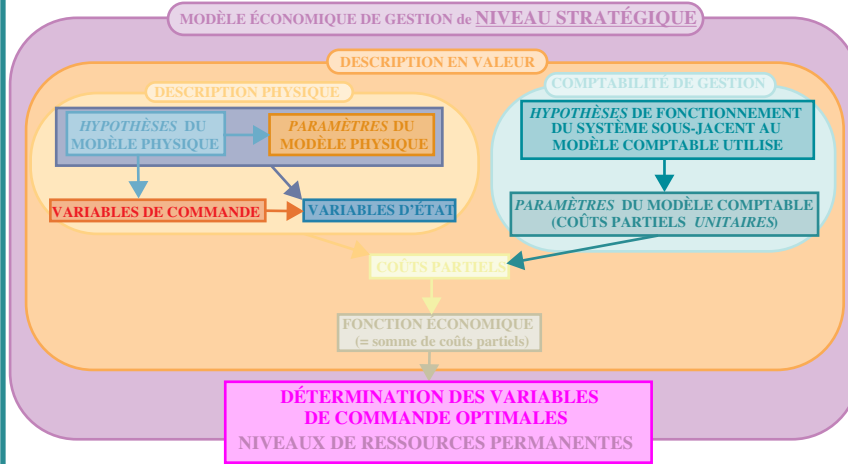
- **Typologie** (Antony) jouant sur horizon, granularité spatio-temporelle et position hiérarchique
 - décisions **stratégiques** (investissement...)
 - décisions **tactiques** (planification...)
 - décisions **opérationnelles** (pilotage des flux...)
- **Conséquences**
 - s'inscrit plus dans démarche fonctionnelle que démarche processus



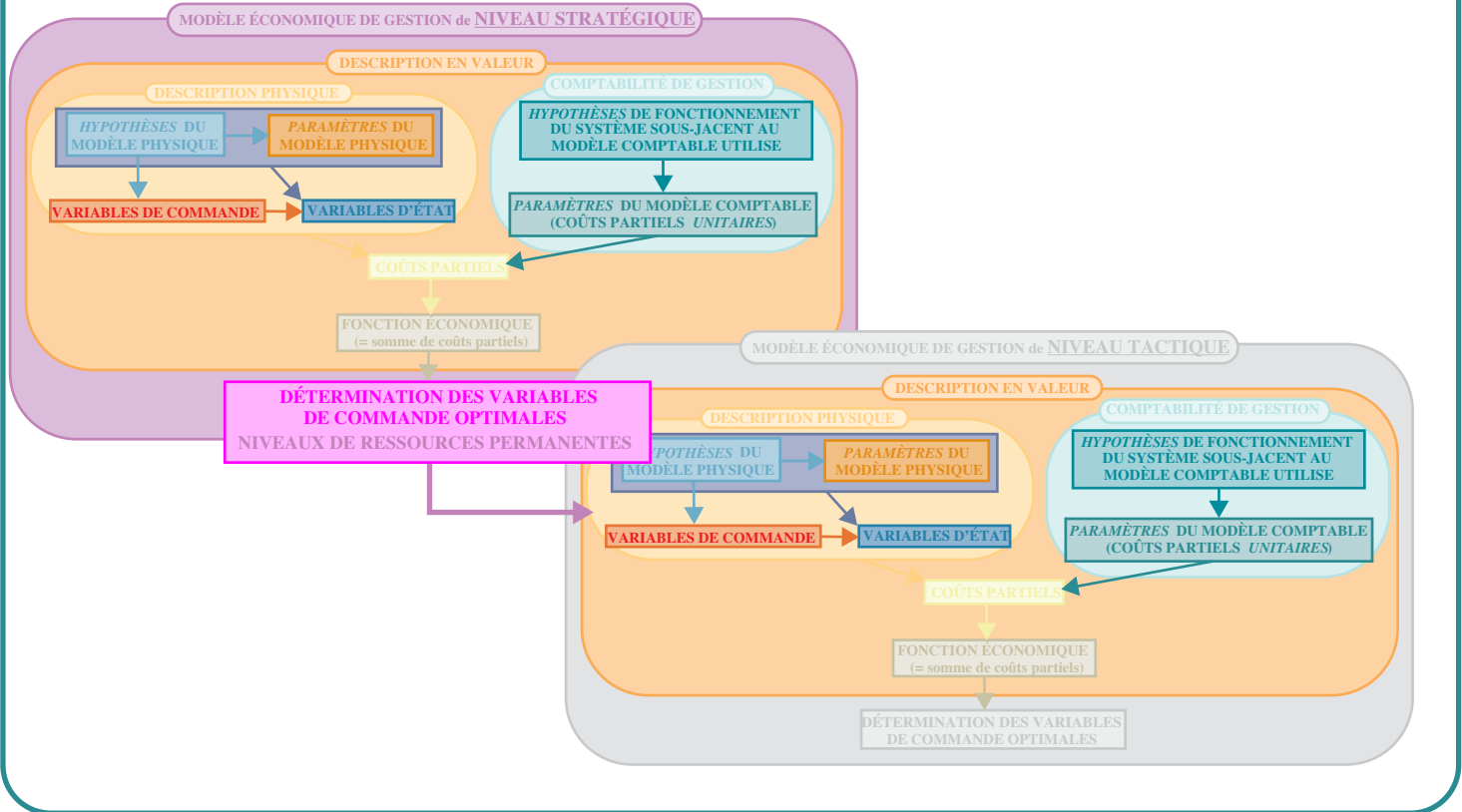
- semble relever de l'interdépendance séquentielle

- Mise sous tension successive (en se limitant ici aux deux premiers niveaux décisionnels) avec rétroactions qui doit conduire à interdépendance réciproque

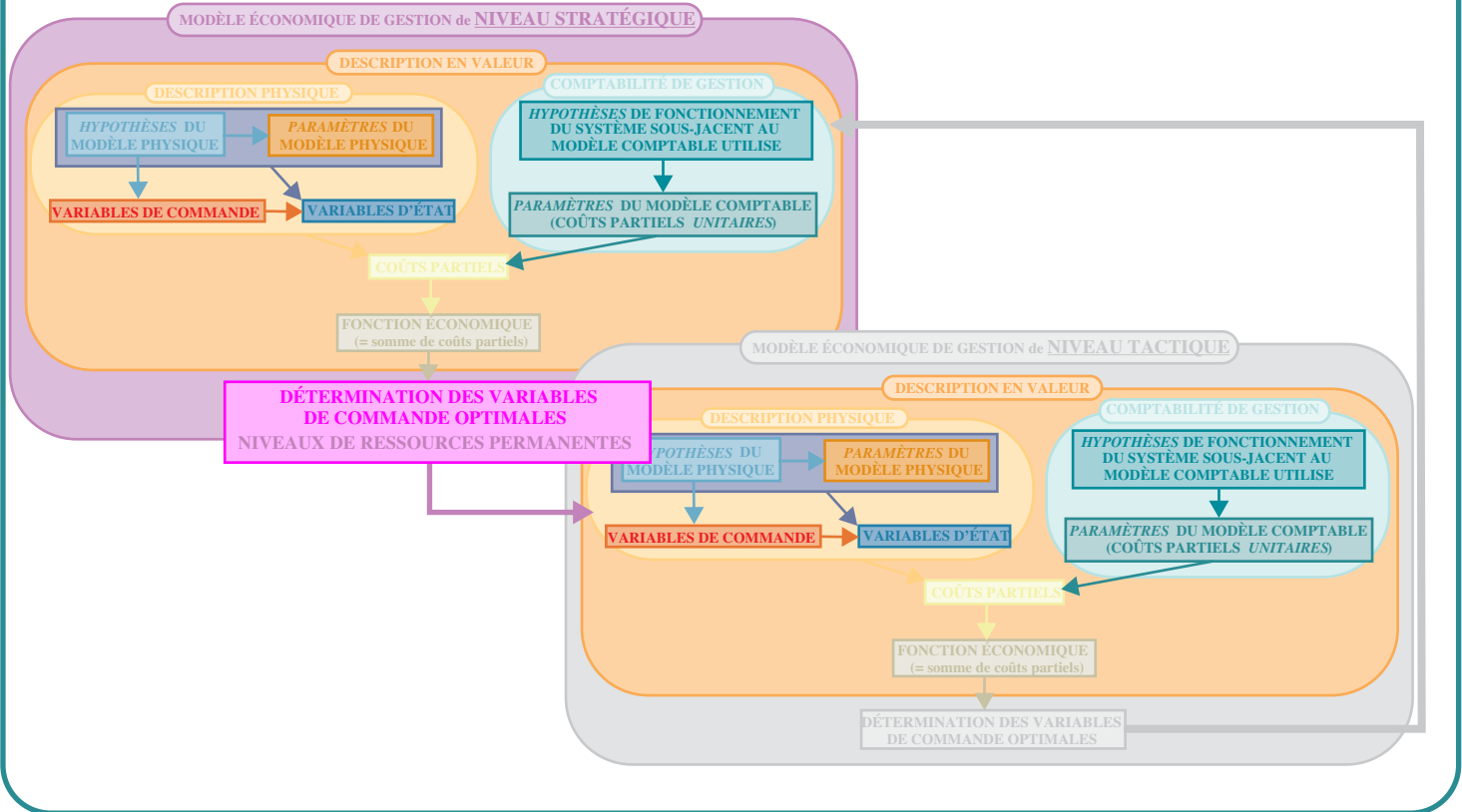
. **Décisions stratégiques** ⇒ **étape 1** détermination des ressources permanentes...



. Décisions tactiques \Rightarrow étape 2 subordonnées à décisions stratégiques



Étape 3: rétroaction du niveau tactique sur niveau stratégique (surtout sur comptabilité de gestion)

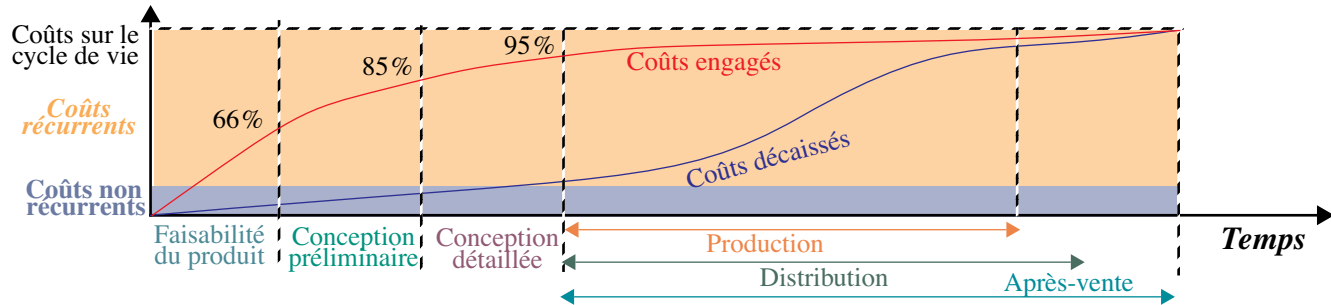


- **Limites** de la vision hiérarchique
 - **cohérence difficile à assurer**
 - **coexistence** de **plusieurs modèles** pour la prise de classes de décisions d'un même niveau
 - s'appuyant sur représentations partielles non nécessairement compatibles
 - n'intégrant pas nécessairement de vision cohérente des processus
 - réels problèmes de **cohérence** de représentations des modèles physiques sous-jacents dans **modèles économiques** et ceux de la **comptabilité de gestion**
 - **permet difficilement** de suivre des enchaînements décisionnels liés à renouvellement du portefeuille de ressources ou celui des produits

II-2 Temps et cycle de vie des produits

II-2.1 problématique

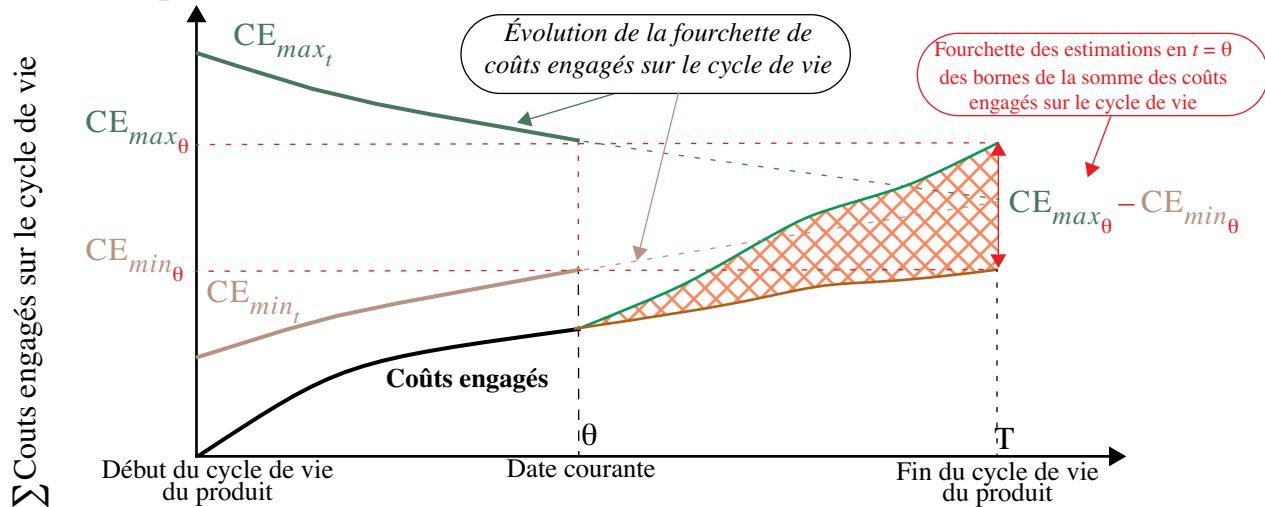
- **Vision démographique** (duale) des **produits** et de leurs consommations de ressources
 - sur **cycle de vie** des produits



- **autre réseau** spatio-temporel de décisions ;
- **coexistence** de **portefeuilles** de produits à des stades d'avancement différents, mobilisant des ressources nouvelles ou déjà existantes (équipements, composants, personnel)
 - pose le problème classique des **distinctions** entre
 - charges fixes et variables (en fonction des quantités, dépend de l'horizon retenu)
 - charges directes et indirectes
 - **décisions reliées** implicitement par **prix de cession** (exemple quote-part d'amortissement d'équipement existant dans produits nouveaux)

• **Nouveau contrôle de gestion** sur la construction de l'asymptote

- projet à rentabilité contrôlée: **spécification progressive** d'un produit et de son processus de fabrication \Rightarrow détermination échancier dont réalisme repose sur hypothèses sur spécifications / prix / marché



- problème hautement probable de **cohérence des hypothèses** sous-jacentes dans l'étude du portefeuille de produits
- actuellement: **changement de règles** «études de rentabilité / régime de croisière» se traduisant par subventions implicites

II-2.2 Pistes de restauration de la cohérence décisionnelle

- Le coût de **conception** du produit et de son processus de fabrication = investissement immatériel amortissable
- Le coût des **équipements utilisés**
 - **Acquisition** d'équipements
 - **nouveaux dédiés** (ou de chaîne de remplacement): **réutilisation**
 - *impossible* \Rightarrow à charge du produit nouveau
 - *possible* \Rightarrow 2 positions possibles
 - par **prudence** (ou création d'un *slack*) \Rightarrow à charge du produit nouveau \Rightarrow **valeur résiduelle = 0**
 - **valeur résiduelle $\neq 0$** à porter au crédit du projet (valeur d'occasion ou conventionnelle)
 - **nouveaux partagés** (partiellement justifiés par produits nouveaux): si lié à poursuite de fabrication de produits anciens ramène au cas précédent («gratuit») ou **quote-part**
 - Utilisation d'**équipements anciens disponibles**: on est dans l'un des cas précédent.
 - **Concrètement**
 - **traçabilité décisionnelle** peu évidente à réaliser
 - solution de l'**amortissement économique** au taux d'actualisation de référence sur durée de vie physique raisonnable

- Le coût des **composants** utilisés
 - **Achetés**: pas de problème (se complique avec co-développement)
 - **Fabriqués**: problèmes méthodologiques
 - déversement des **charges indirectes**
 - **amortissement**: mieux vaut utiliser amortissement économique que fiscal pour assurer la cohérence décisionnelle
 - Pb de **cohérence** des projets «**produits finis**» et des projets «**organes**» (liés à stratégie de modularité et standardisation); cohérence assurée par amortissement économique (y compris dépenses études / méthodes)

II-3 Évaluation ex ante / Évaluation ex post

- Analyse économique **ex ante** passe par un **bilan différentiel** et donc par la définition d'une solution de référence (souvent «ne rien faire») ⇒
 - enchaînement temporel de décisions suppose une **cohérence dans la construction des solutions de référence** (nouvelle décision prenant en compte conséquences des décisions précédentes) mais pas facile car hypothèses antérieures parfois invalidées ⇒ incohérence
 - **analyse de sensibilité** aux hypothèses retenues souhaitables (robustesse de la décision)
- Analyse économique **ex post** d'une décision est **difficile**, voire impossible, en raison de l'impact de décisions ultérieures (conduit à privilégier quelques indicateurs physiques majeurs)

III Cohérence spatiale des décisions

- En réalité toute décision s'inscrit dans un **cadre spatio-temporel**
- **Coexistence** de plusieurs «espaces» de rationalités peu évidentes à concilier
 - les **entités fonctionnelles** d'une entreprise, s'appuyant sur des logiques métiers
 - l'**entreprise réseau**
 - la **chaîne logistique** (problématiques assez voisines de celles de l'entreprise réseau)

III-1 Cohérence décisionnelle de l'entreprise réseau

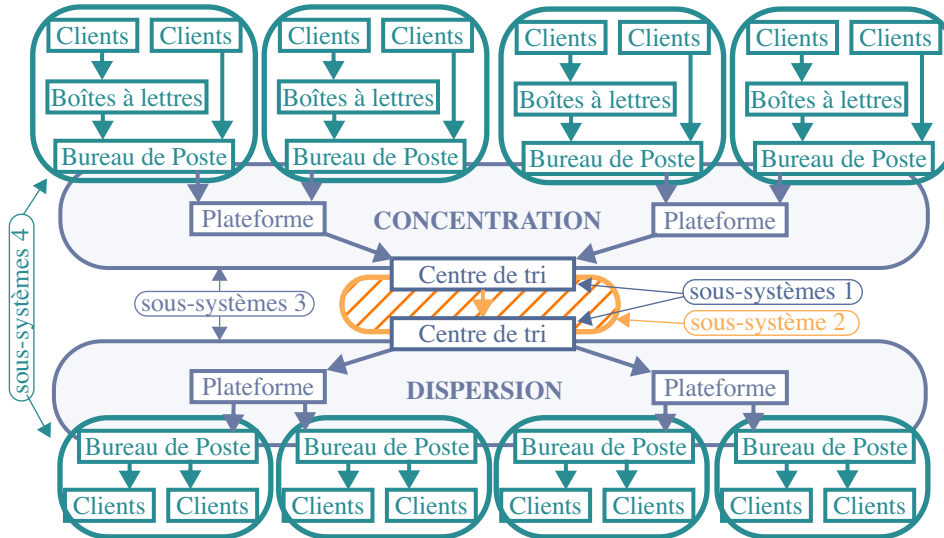
III-1.1 Définition de l'entreprise réseau

- **Vision ingénieriale** (définition étroite)
 - **Définition:** «**interconnexion spatiale** d'équipements complémentaires, coopérant entre eux pour transporter des flux de matière, d'énergie ou d'information et pour les acheminer d'une origine vers une destination» (Nicolas Curien)
 - **Degré de généralité**
 - **division du travail** ⇒ spécialisation d'unités productives basée sur type d'opérations exécutées et/ou type de production
 - unités chargées de la **logistique** ⇒
 - problèmes communs
 - particularisme ERS: activité logistique exercée à *titre principal*

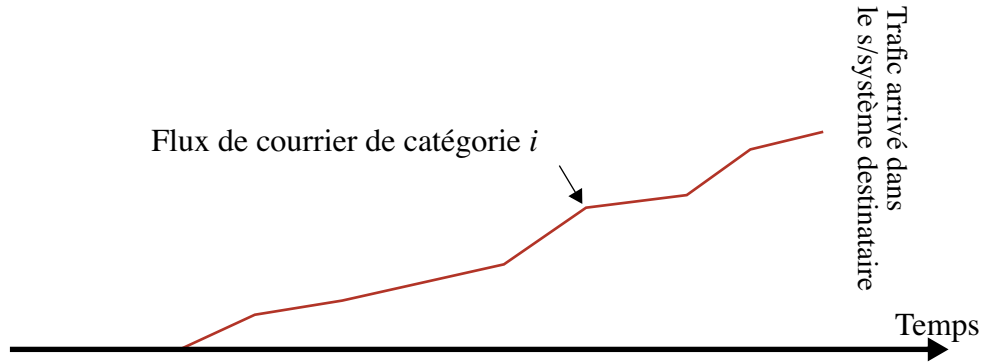
- **Vision économique restreinte**: définition centrée sur l'*intermédiation*, la fonction de ces entreprises étant de «mettre en rapport des fournisseurs et des consommateurs de certains biens et services» (Nicolas **Curien**)
- **Vision économique élargie**
 - **Tout système productif complexe** peut s'analyser comme un **réseau** d'unités productives liées par des *échanges de flux* de produits ou de prestations de service (et, éventuellement, monétaires)
 - **Non-coïncidence des périmètres économiques et juridiques** liée à
 - . forte *complexité* de certaines *productions* ⇒ aucune entreprise en mesure d'assurer seule la maîtrise d'œuvre avec QCD
 - . les impératifs croissants de *réactivité* et de *compétitivité* sur CQ ⇒ *détention impossible* de *toutes* les ressources nécessaires ⇒ partenariats, co-développement (au de-là de l'approvisionnement)
 - **Réseaux d'entreprises** ou **entreprises en réseau**: «une structure flexible et adaptative mobilisant et non plus possédant un ensemble coordonné et stabilisé de compétences» (G. Paché et C. Paraponaris)
 - **Vision systémique**: échanges de flux entre entités dans l'espace et le temps sans se préoccuper du périmètre juridique

III-1.2 Quelques problèmes de cohérence décisionnelle

- Dans **entreprises de réseau au sens étroit** (vision ingénieur)
 - **Design du réseau**: concilier autonomie et interdépendance: passe par
 - **Négociation de contraintes** (flux $Q * T * \text{Prix de cession}$) entre sous-systèmes; **exemple**
 - le système postal



- les échanges du système «centre de tri»



- la négociation

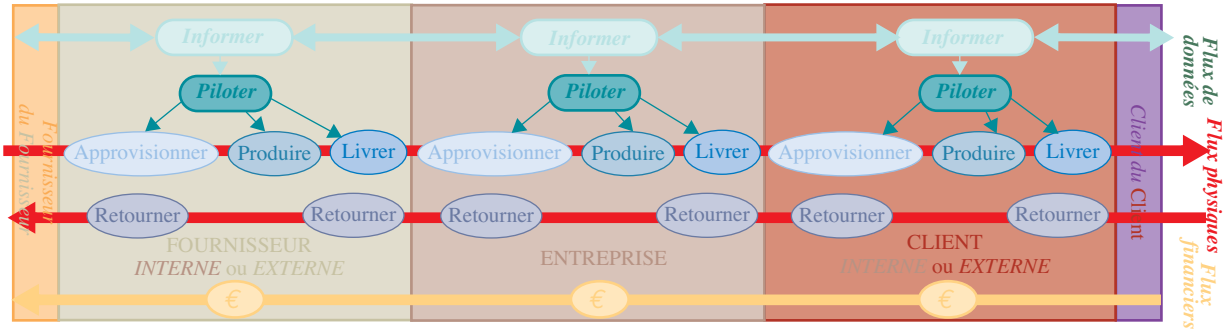


- Évolution incrémentale** \Rightarrow obligation de passer par simulations fines pour évaluer décisions stratégiques
- risques importants d'**externalisation insidieuse** de coûts par modification de certaines caractéristiques de flux entrants ou sortants

- problèmes **spécifiques** de productions liées et de l'importance des fluctuations temporelles et stochastiques; modulation **tarifaire** pour lissage charge/capacité sur CT
- redoutables problèmes d'évaluation globale (un contrôle de gestion sérieux est-il possible?)
- Dans **entreprise en réseau** (vision large)
 - comment **partager** les **gains** induits par la **réduction d'incertitude** et les **changements de règles d'approvisionnement** (Wallmart/Pampers; RO & supply chain)
 - comment **concilier les rationalités** d'entreprises différentes? inévitables rapports de force
 - quel est le **caractère structurant** des prix de cession et des normes?

III-2 La chaîne logistique

• Définition



- Problèmes de cohérence décisionnelle
 - on retrouve ceux évoqués dans réseaux si enchaînement de processus (interdépendance séquentielle)
 - problèmes additionnels si interdépendance de groupe: prix de cession...

IV Compléments

- [1] V. **Giard**, *Gestion de la production et des flux*, 3e édition, 1232 pages + CD-Rom, Economica, 2003 ; pour I.4, II & III
- [2] V. **Giard**, «Structure et coordination des systèmes productifs», in G. **de Terssac** & E. **Friedberg**, *Coopération et Conception*, Octares Editions, Toulouse, 1996; pour I.1 et I.2.
- [3] V. **Giard**, R. **André** & J. **Le Guluche**, «Organisation de la concentration du courrier : définition des tournées filaires et du niveau de ségrégation du courrier», *Système de décision*, volume IV, n° 3, p. 175-198, 1995, pour III.1.
- [4] V. **Giard**, V. **Boitout** & P. **Bonmarchand**, «Apport de la simulation à la conception et l'interprétation de tableaux de bord de back office bancaire (CCP) et à la comptabilité de Gestion», *Comptabilité, Contrôle, Audit*, vol 1, n° 2, p. 65-84, 1995, pour II.3.
- [5] V. **Giard** & P.-Y. **Lagroue**, «Quel contrôle pour le systèmes productifs travaillant à la commande et devant faire face à une demande fortement aléatoire», *Comptabilité Contrôle, Audit*, tome VII, volume II, p. 147-163, novembre 2001, pour III.1.
- [6] V. **Giard** & C. **Triomphe**, «Investissement et flexibilité organisationnelle», *RAIRO*, volume XXIX, n° 3, p. 299-320, AFCET, Paris, 1995, pour III.1.
- [7] V. **Giard**, C. **Triomphe**, R. **André**, «Organist: un Système Interactif d'Aide à la Définition du niveau de traitement du courrier des bureaux de poste et des tournées d'acheminement à un centre de tri», *Cahier de recherche du GREGOR 1997.06* de l'IAE de Paris (<http://www.univ-paris1.fr/GREGOR/>), pour III.1.