



L7 IDENTIFIER LES VARIABLES CLÉS : L'ANALYSE STRUCTURELLE

- 1. Origines et objectifs de l'analyse structurelle**
- 2. Le recensement des variables**
- 3. Le repérage des relations
dans la matrice d'analyse structurelle**
 - ✓ La définition des relations et le remplissage
 - ✓ Recommandations pratiques



L7 IDENTIFIER LES VARIABLES CLÉS : L'ANALYSE STRUCTURELLE

4. La recherche des variables clés par la méthode Mimac

- ✓ Les relations directes et indirectes
- ✓ Le principe de Micmac : l'élévation en puissance de la matrice
- ✓ Les trois classements direct, indirect et potentiel
- ✓ Le plan influence dépendance et son interprétation
- ✓ Mise en évidence des variables « cachées »

5. Autres grilles de lecture possibles

- ✓ Le tablier des pouvoirs de P.F. Ténière-Buchot
- ✓ La décomposition en composantes fortement connexes

6. Utilité et limites de l'analyse structurelle

7. Illustrations : Le cas de l'Aluminium (L9)



L7 2007 T2 Chap 5 Analyse structurelle

- ✓ **Bien poser le problème et choisir la démarche**
 - ✓ Les ateliers de prospective

- ✓ **Identifier les variables clés**
 - ✓ L'analyse structurelle et Micmac



CINQ PROBLEMES ET CINQ OUTILS

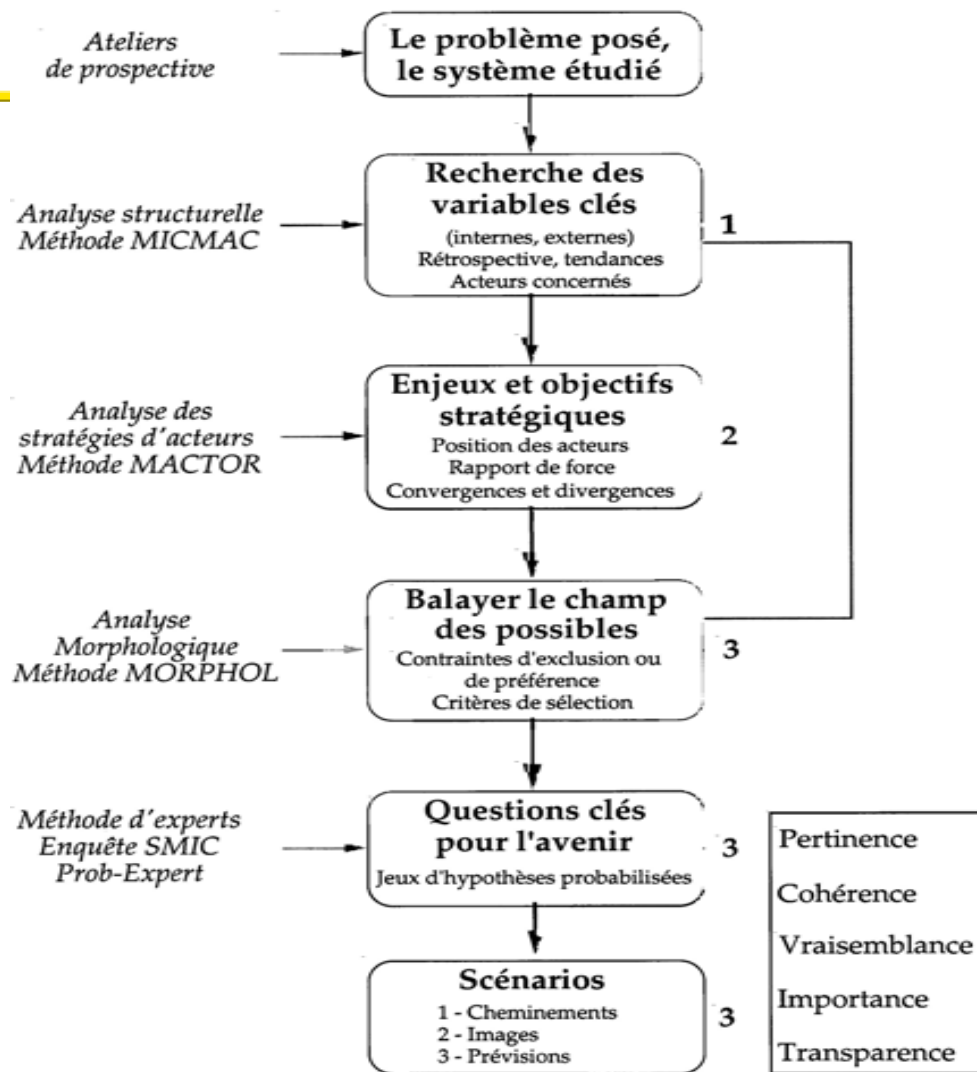
- ✓ **Analyser les jeux d'acteurs**
 - ✓ La méthode Mactor

- ✓ **Balayer le champ des possibles**
 - ✓ L'analyse morphologique et Morphol

- ✓ **Réduire l'incertitude**
 - ✓ Probabilisation par Smic-Prob-expert



Méthode des scénarios

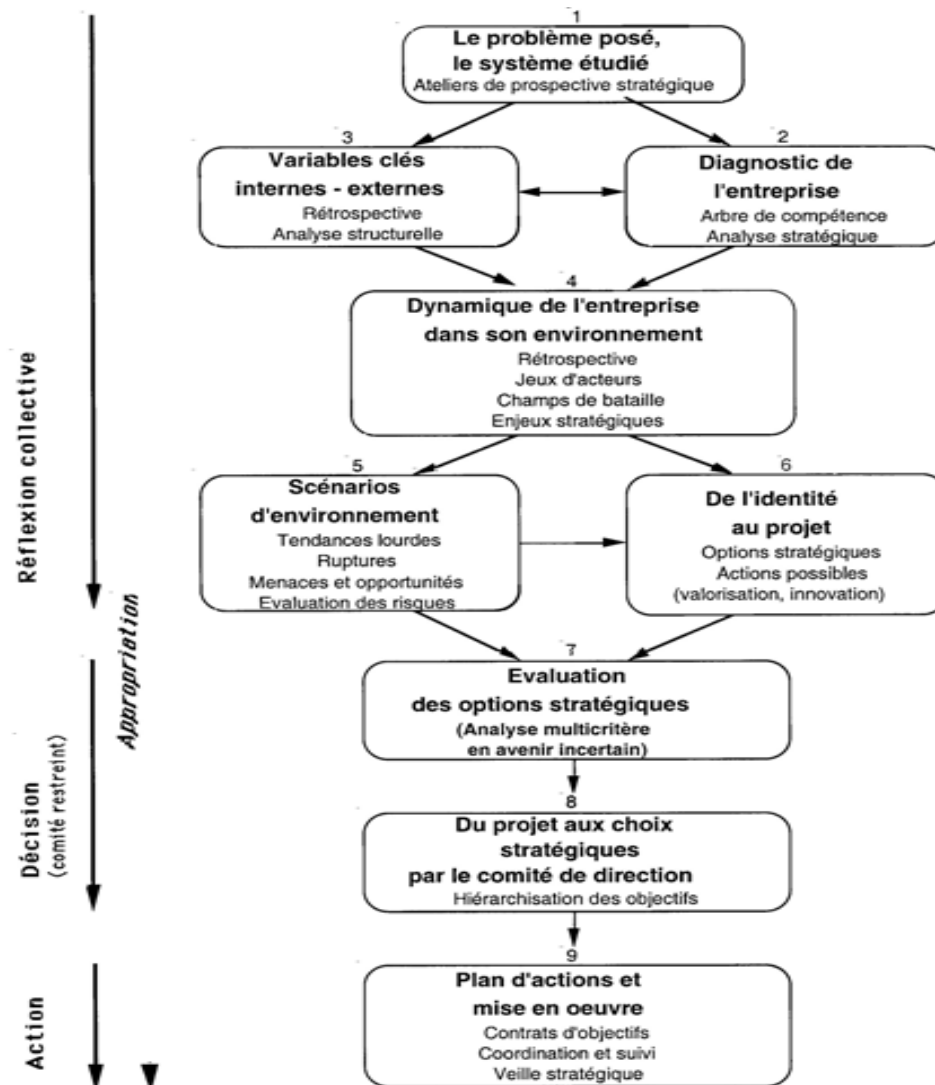


Michel Godel®





La planification stratégique



Michel Godel®





LES ÉTAPES

- ✓ Délimiter le système
(espace et horizon temporel)
- ✓ Recenser les variables
- ✓ Établir le glossaire
- ✓ Repérer les relations
- ✓ Identifier les variables-clés
(Plan influence/dépendance)



LES RÉSULTATS

- ✓ Structuration du système
- ✓ Identification des variables clés



FICHE VARIABLE

- ✓ Intitulé
- ✓ Catégorie
- ✓ Définition synthétique
- ✓ Définition détaillée
 - Rétrospective
 - Tendances probables
 - Ruptures possibles
 - Incertitudes
- ✓ Indicateurs
- ✓ Références /experts interrogés



Un sous-système et son environnement

- ✓ Données
 1. Liste des variables internes caractérisant le sous-système
(offre, demande, prix)
 2. Liste des variables externes caractérisant l'environnement (politique, économique, technique, écologique)
 3. Matrice d'analyse structurelle



Matrice d'analyse structurelle

ACTION SUR DE	LISTE VARIABLES INTERNES	LISTE VARIABLES EXTERNES
	LISTE DES VARIABLES INTERNES	1
LISTE DES VARIABLES EXTERNES	3	4

- N°1 Relations entre les variables internes
N°2 Action des variables internes sur l'environnement
N°3 Action de l'environnement sur les variables internes
N°4 Relations entre les variables externes



Construction du plan influence/dépendance

influence de : sur ->

	1	...	4	5	Inf.
1 Métropolisation	0	...	2	2	4
⋮	⋮			⋮	⋮
4 Apports migratoires	0		0	3	3
5 Marché du travail	3	...	3	0	6
Dépendance	3	...	5	5	13

Variables les plus dépendantes

Variable la plus influente



Remplissage de la matrice

influence de : sur ->

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	Métropolisation
2	Organisation des marchés internationaux
3	Demande alimentaire
4	Apports migratoires
5	Marché du travail
6	Troisième âge
7	Politique sociale
8	Diversification des activités agriculteurs
9	Gestion de l'environnement
⋮	⋮
15	Filière alimentaire
16	Parentèle
17	Cellule familiale
18	Jeunesse
19	Offre de transports
20	Foncier

0	0	1	2	2
0	0	3	0	3
0	1	0	0	0
0	0	0	0	3
3	0	0	3	0
0	0	1	0	2
P	0	1	P	2
0	0	0	0	1
1	0	1	P	P
⋮				⋮
0	0	2	0	1
0	0	1	2	0
0	0	2	2	2
2	0	2	2	3
0	0	0	3	3
0	0	0	1	0

Intensité :

- Faible 1
- Moyenne 2
- Forte 3**
- Potentielle 4



Déterminants de l'emploi et du Chômage

INFLUENCE DE : SUR →

		1	2	3	4	5	6	7
VARIABLES INTERNES	1 TAUX DE CHOMAGE	F	TF	TF	F			
	2 TAUX DE CHOMAGE DES FEMMES	F	I					
	3 TAUX DE CHOMAGE DES JEUNES	F	I	M				
	4 NOMBRE DE CHOMEURS LONGUE DUREE	TF	M	M	I			
	5 EMPLOI DANS LES SERVICES	TF	M	M	I			
	6 EMPLOI DANS L'INDUSTRIE	TF	M	M	I			
	7 EMPLOI DANS L'AGRICULTURE	M						
ECONOMIQUES & MONETAIRES	INTERNATIONALES	8 REVENU DES MENAGES				F	M	I
		9 TAUX DE CROISSANCE ECONOMIQUE						
		10 CONSOMMATION DES MENAGES						
		11 INFLATION						
		12 EPARGNE						
		13 SITUATION FINANCIERE DES ENTREPRISES				M	M	M
		14 TAUX D'INTERET (EPARGNE)						
		15 TAUX DU MARCHÉ MONETAIRE						
		16 CREATION MONETAIRE						
		17 DEFICIT BUDGETAIRE						
TECHNIQUES & INDUSTRIELLES	INTERNATIONALES	18 CONTRAINTE D'EQUILIBRE EXTERIEUR						
		19 CONTEXTE INTERNATIONAL						
		20 DEGRE D'OUVERTURE A L'EXTERIEUR						F
		21 CONCERTATION EUROPEENNE						
		22 PRIX ENERGETIQUES & DES MATIERES PREMIERES						
		23 INVESTISSEMENTS DE RATIONALISATION				TF	TF	TF
		24 INVESTISSEMENTS D'EXPANSION				TF	TF	TF
		25 PRODUCTIVITE HORAIRES DU TRAVAIL				F	F	F
		26 COMPETITIVITE DES ENTREPRISES						
		27 EVOLUTION TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE				M	F	M
SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	INTERNATIONALES	28 POPULATION ACTIVE	F	F	F			
		29 TAUX D'ACTIVITE FEMININ	F	F	F			
		30 CONCENTRATION GEOGRAPHIQUE DU CHOMAGE						
		31 TRAVAILLEURS IMMIGRES	F	M				
		32 ACTIVITE INFORMELLE, TRAVAIL AU NOIR				F	F	F
		33 RAPPORTS SOCIAUX				M	TF	M
		34 INCERTITUDES FACE A L'AVENIR				F	TF	M
		35 EVOLUTION DES MODES DE VIE						
		36 LEGISLATION, REGLEMENTATION DU TRAVAIL				F	F	F
		37 PARTAGE DU TEMPS DE TRAVAIL ET DES REVENUS				TF	TF	TF
INSTITUTIONNELLES	INTERNATIONALES	38 REPARTITION DES PRELEVEMENTS OBLIGATOIRES						
		39 MONTANT DES PRELEVEMENTS OBLIGATOIRES						
		40 FORMATION				I	I	I
		41 COUT DU TRAVAIL (SALAIRE HORAIRES MOYEN)				TF	TF	TF



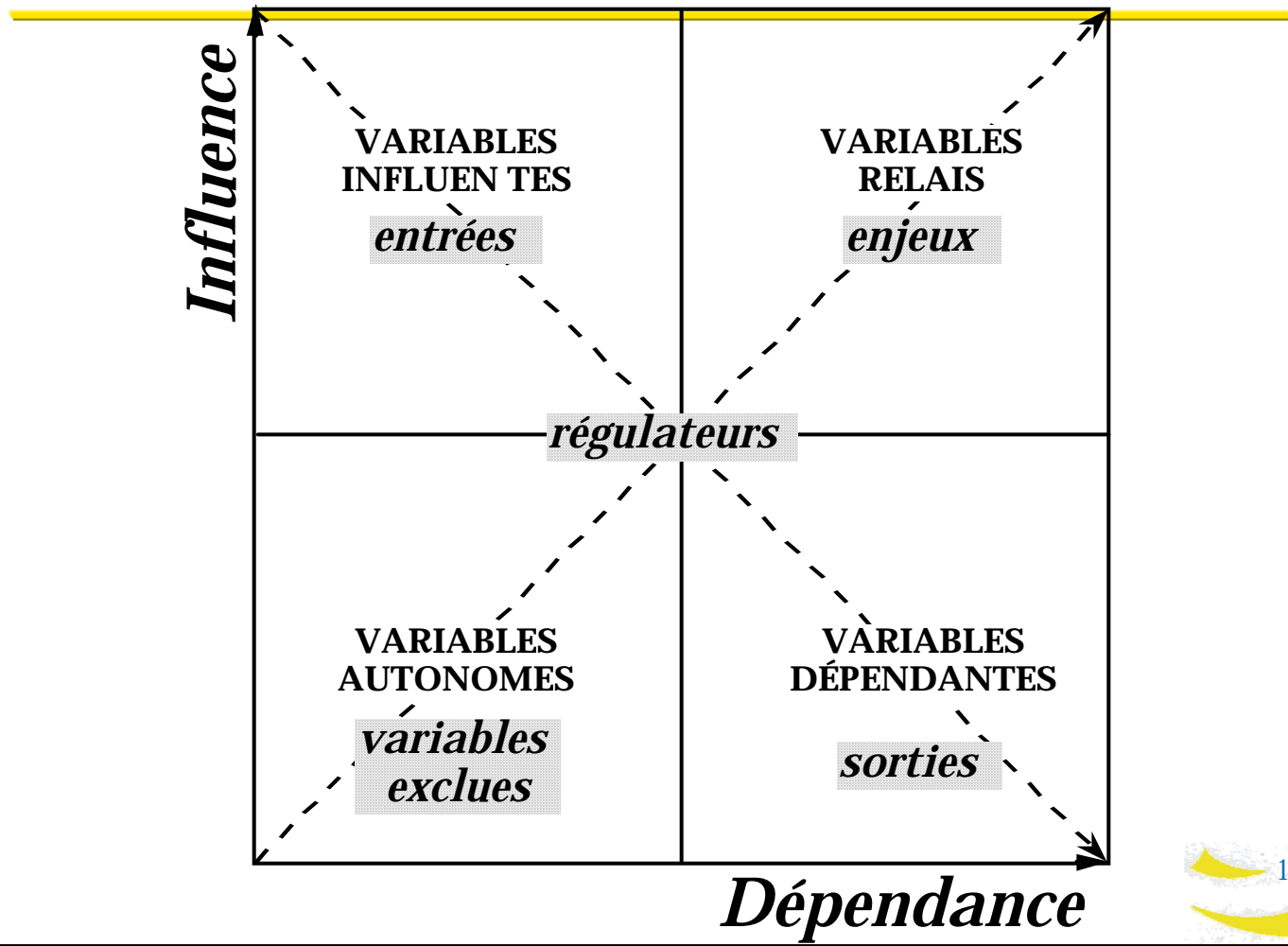
Exemple de densités normales de relations directes par bloc

INFLUENCE
sur variables sur variables
internes externes

Variables internes	20 %	10 %
Variables externes	15 %	25 %

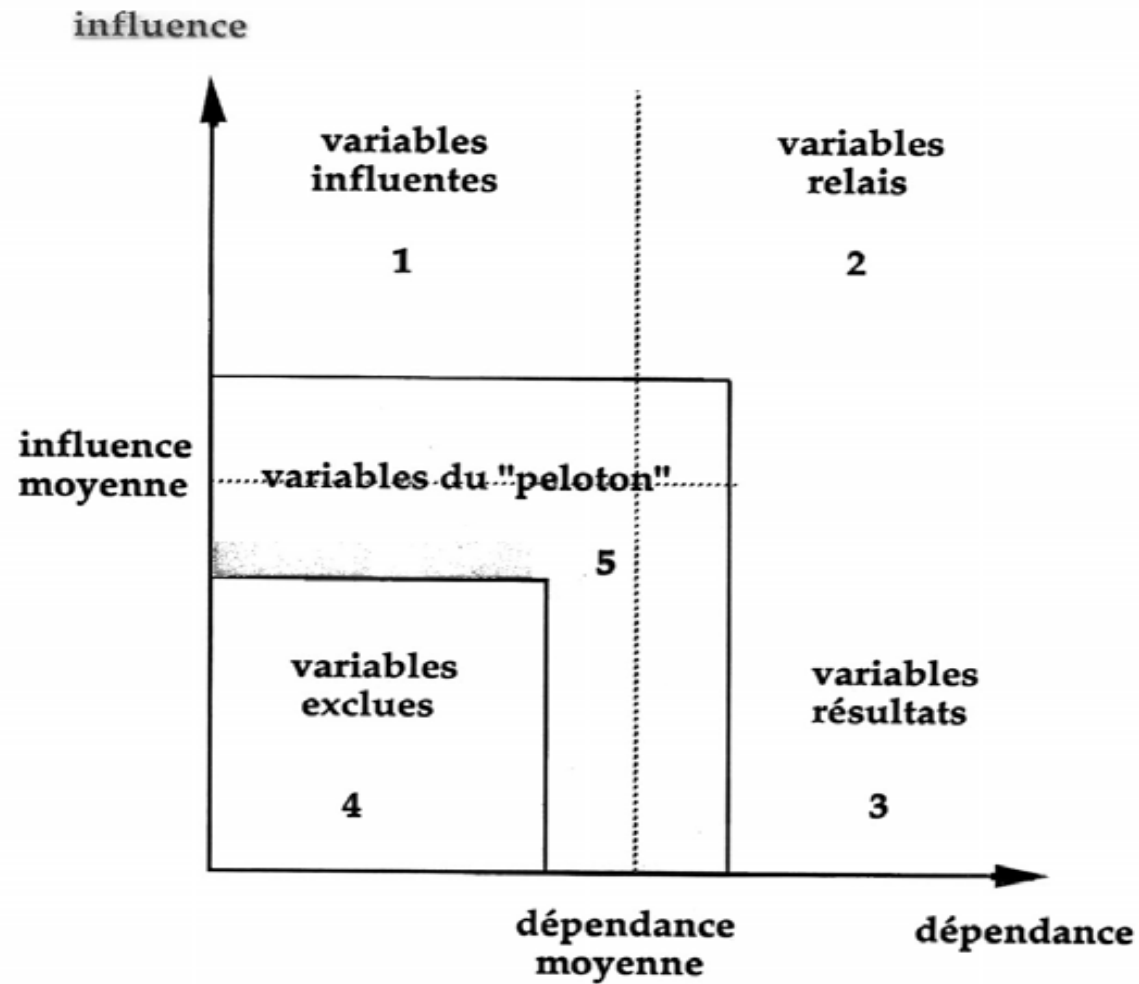


Plan influence / dépendance



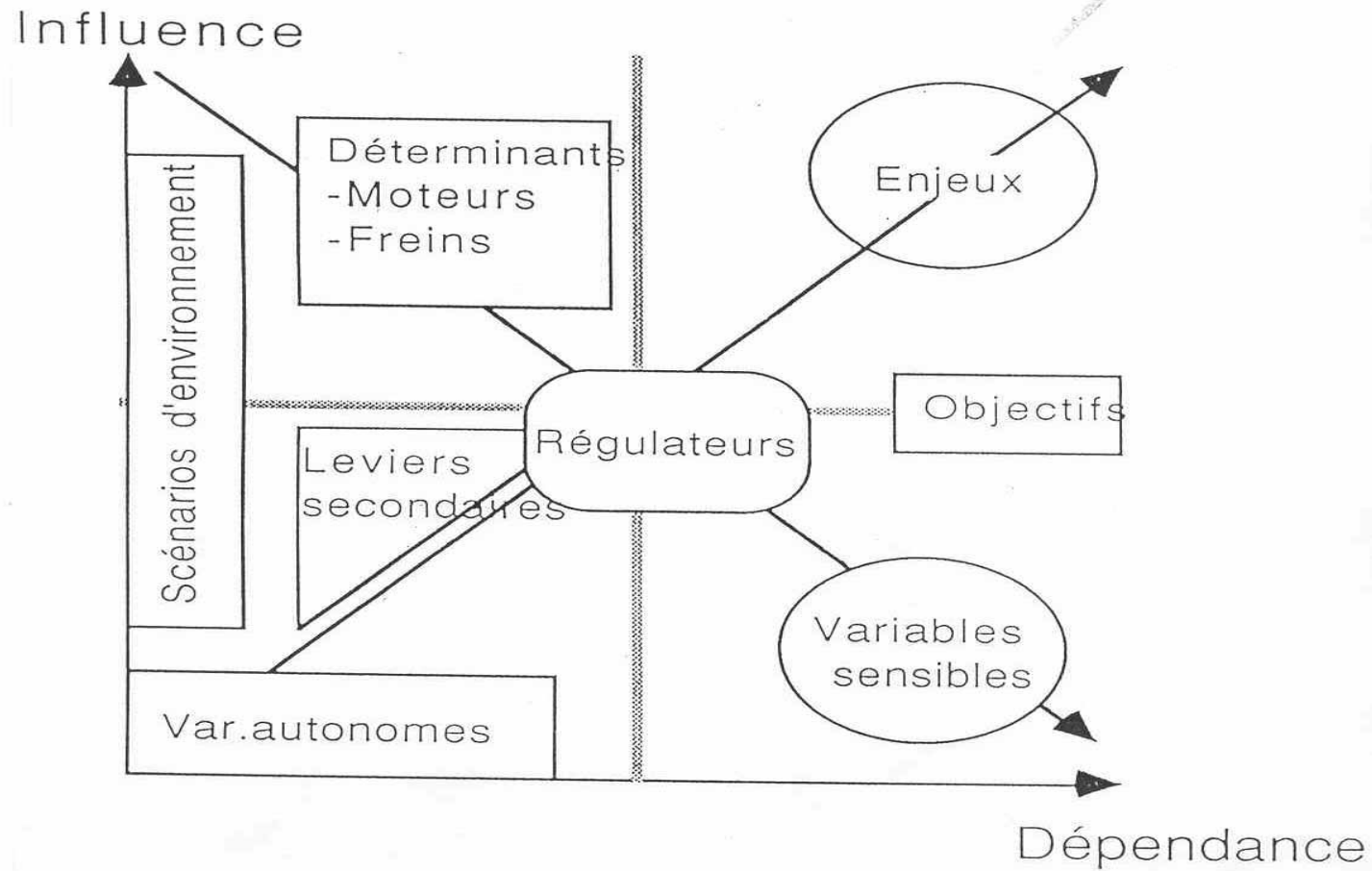


Plan Influence-dépendance





Plan influence- dépendance





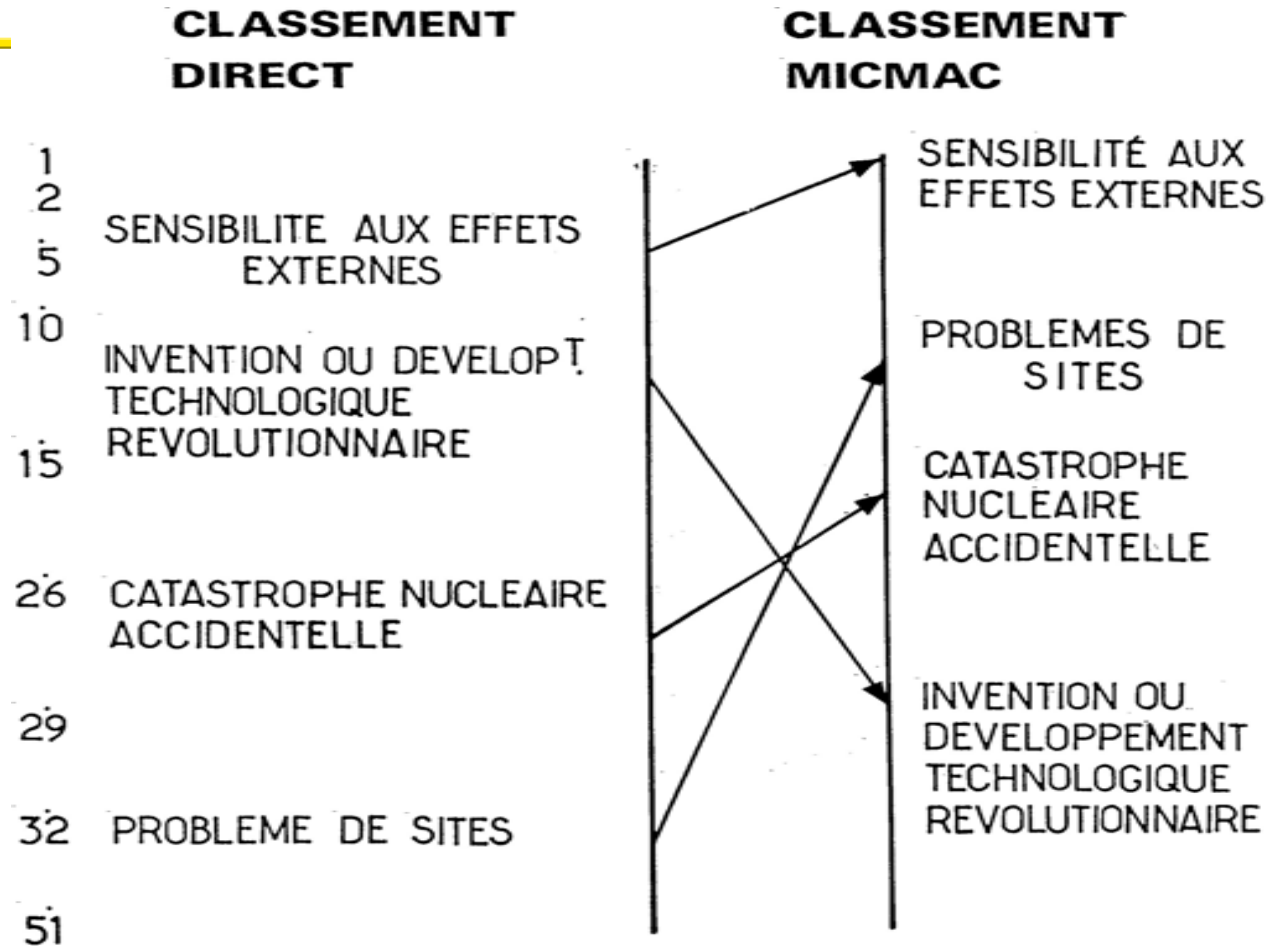
Deux résultats contre intuitifs historiques

- ✓ L'effet Plogoff dix ans avant pour le développement du nucléaire !
- ✓ Les variables de la Poste dépendantes de l'environnement n'étaient pas celles que l'on croyait



Développement du nucléaire

Exemple de mise en évidence de variables cachées



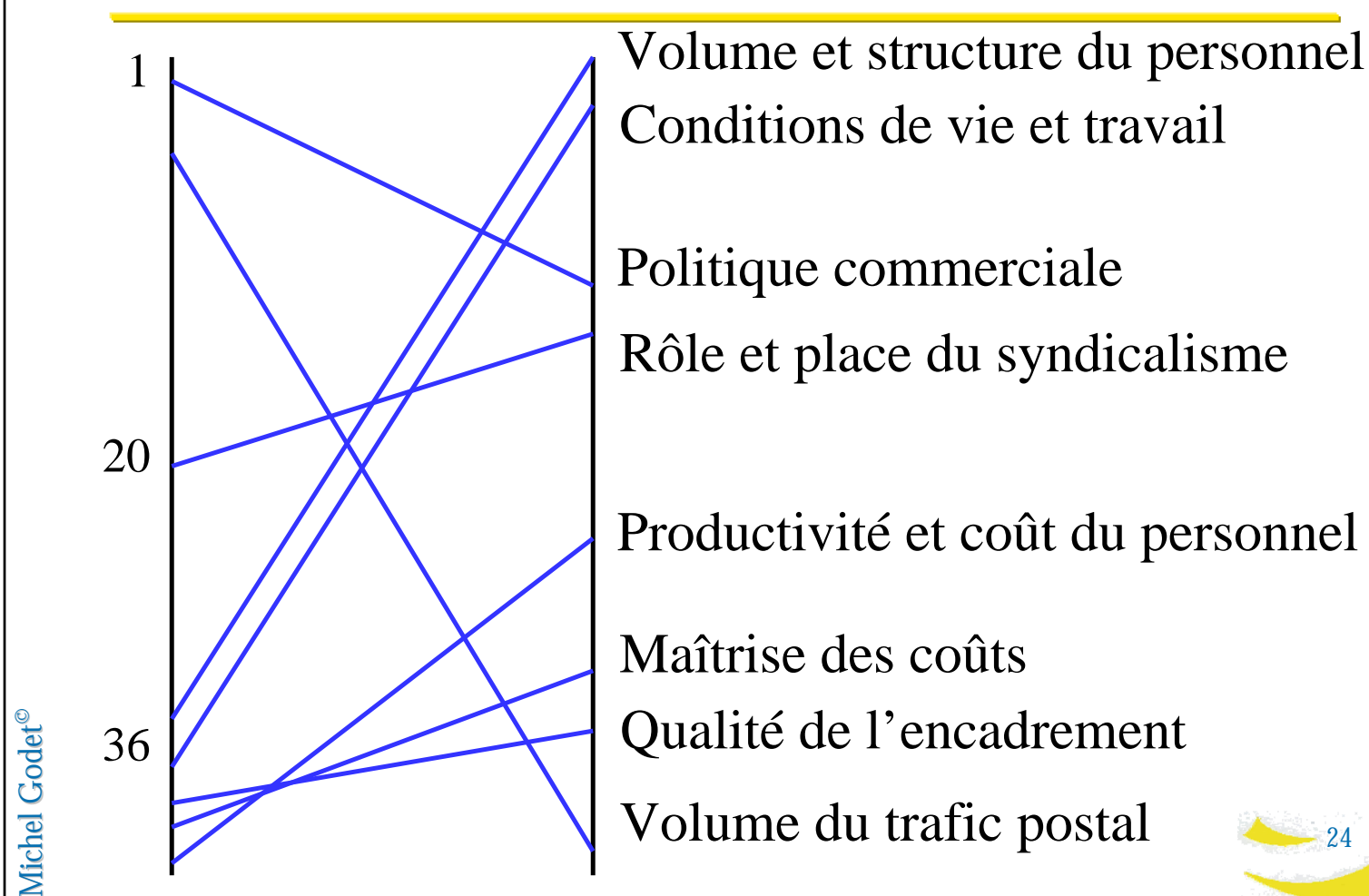
Michel Godet®

Mise en évidence 10 ans avant de l'effet Plogoff!

23



Dépendance - Poste / environnement





Micmac

$$M = \begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array} = \begin{array}{ccc} & \begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array} & \begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array} \\ \begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array} & \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} & \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 1 \end{array} \end{array}$$

Somme des éléments de chaque ligne

$$\begin{array}{ccc} 2 & 1 & 1 \end{array}$$

Somme des éléments de chaque colonne



Micmac

$$M^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 2 & 2 & 1 \end{matrix}$$



Micmac

$$M^3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{matrix}$$
$$\begin{matrix} 3 & 2 & 2 \end{matrix}$$



Micmac

$$M^4 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline 4 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 3 & 2 \\ \hline \end{array}$$

$$M^5 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline 5 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 3 \\ \hline \end{array}$$

$$M^6 = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline 7 \\ \hline 4 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 7 & 5 & 4 \\ \hline \end{array}$$

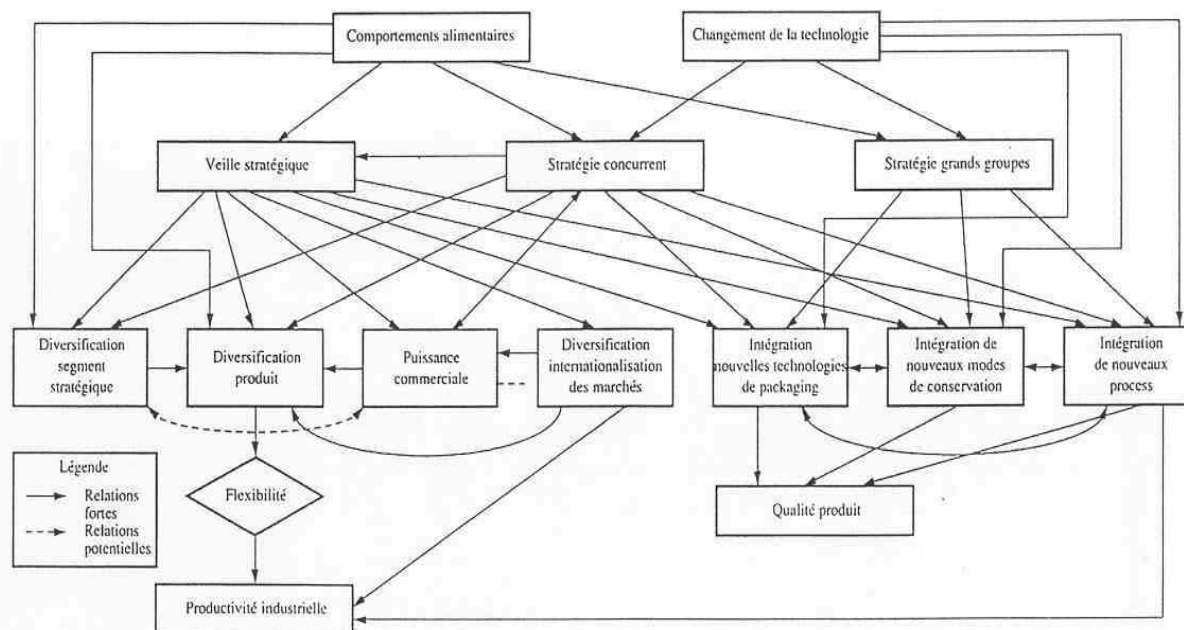


William Saurin 2001

- ✓ Le cas témoin du manuel pages 158 et suivantes
- ✓ En 1985 74 variables
- ✓ Comité de direction et entretiens
- ✓ Enjeux : évolutions des modes de vie et de consommation, concurrence, distribution , technologies



Variables clés Willam Saurin 2001



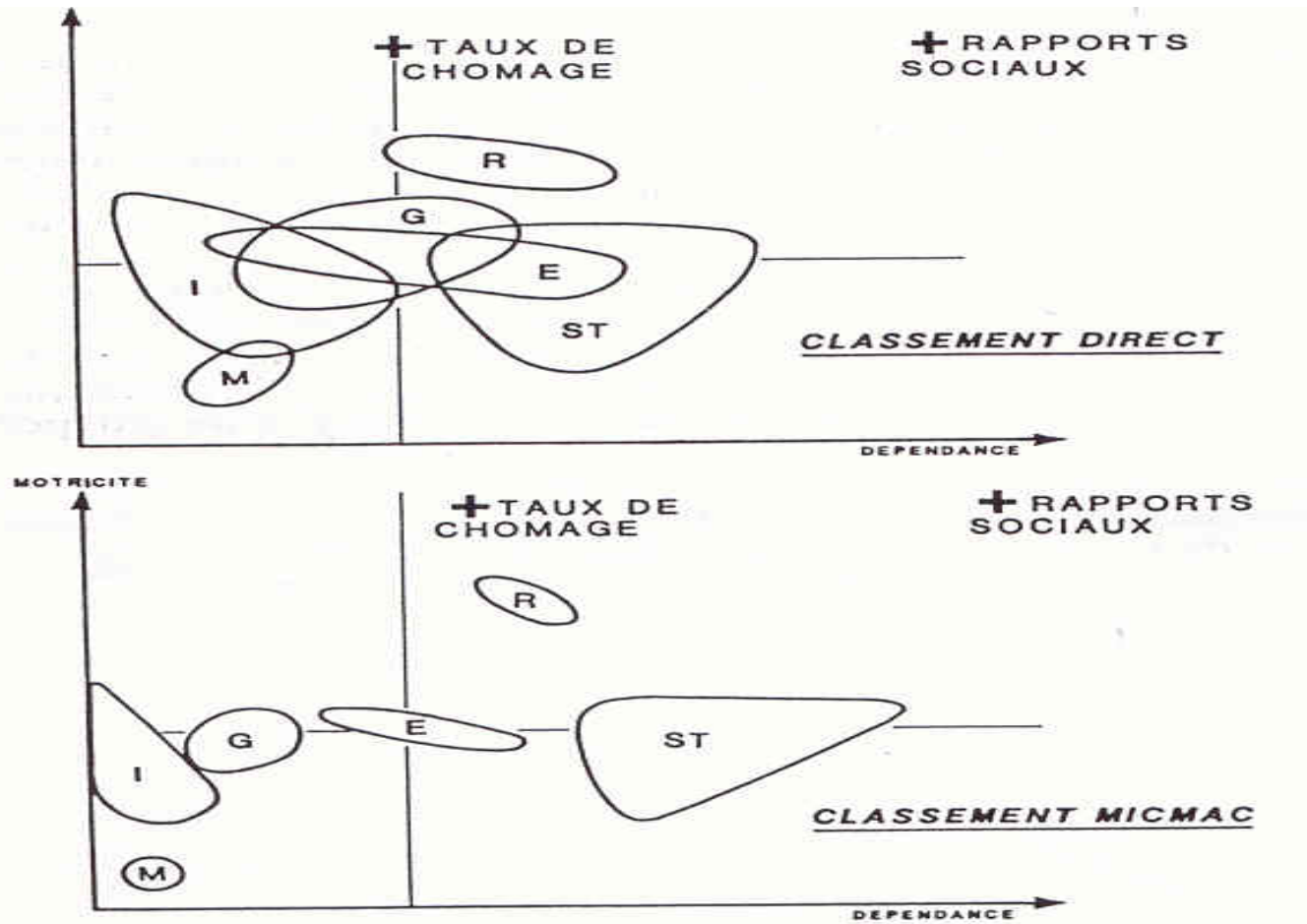


Autres exemples

- ✓ L'emploi et le chômage
- ✓ Transport aérien long courrier
- ✓ La région Ile de France
- ✓ Le Sahel



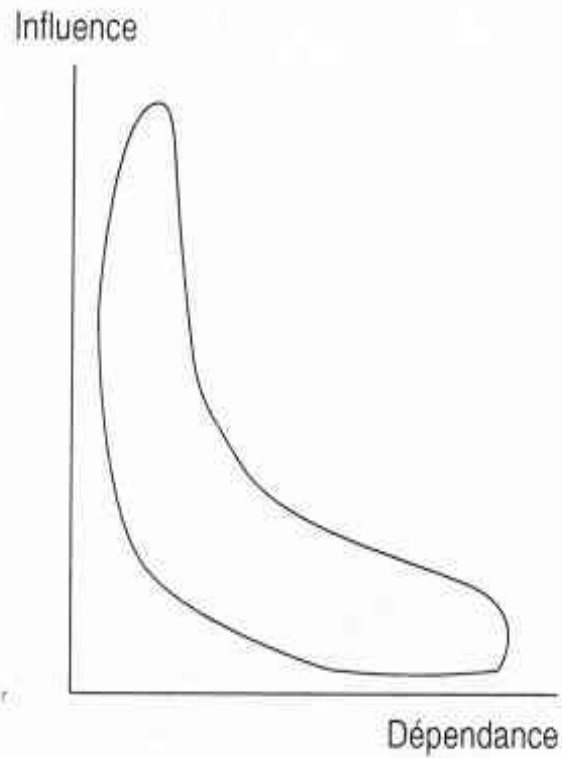
Plan influence-dépendance direct et Micmac



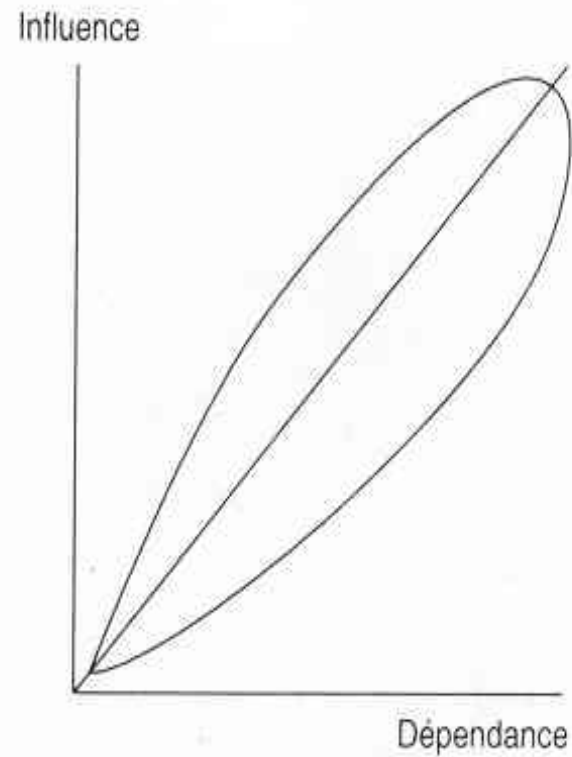
Michel Godel®



Systeme stable et instable



1. Systeme relativement stable

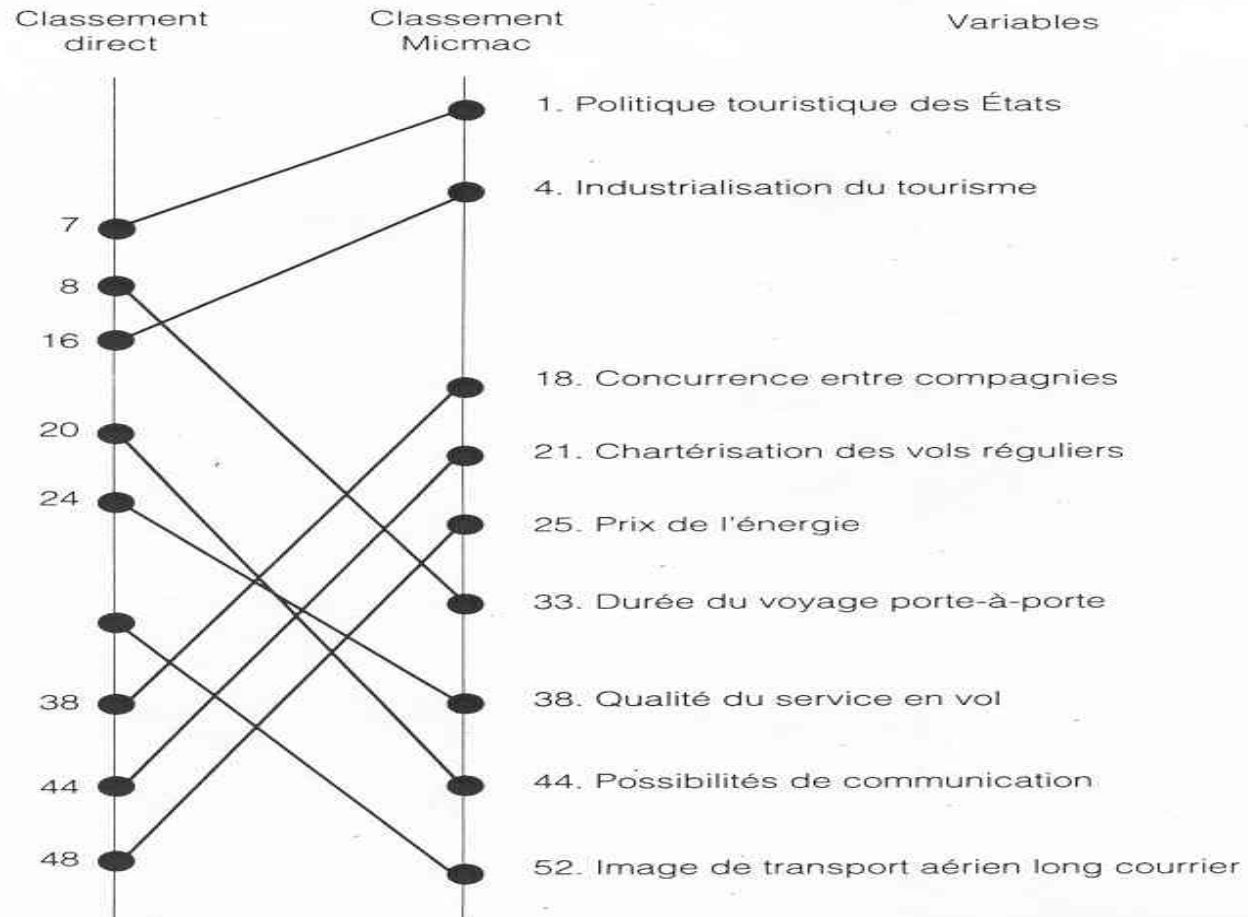


2. Systeme instable



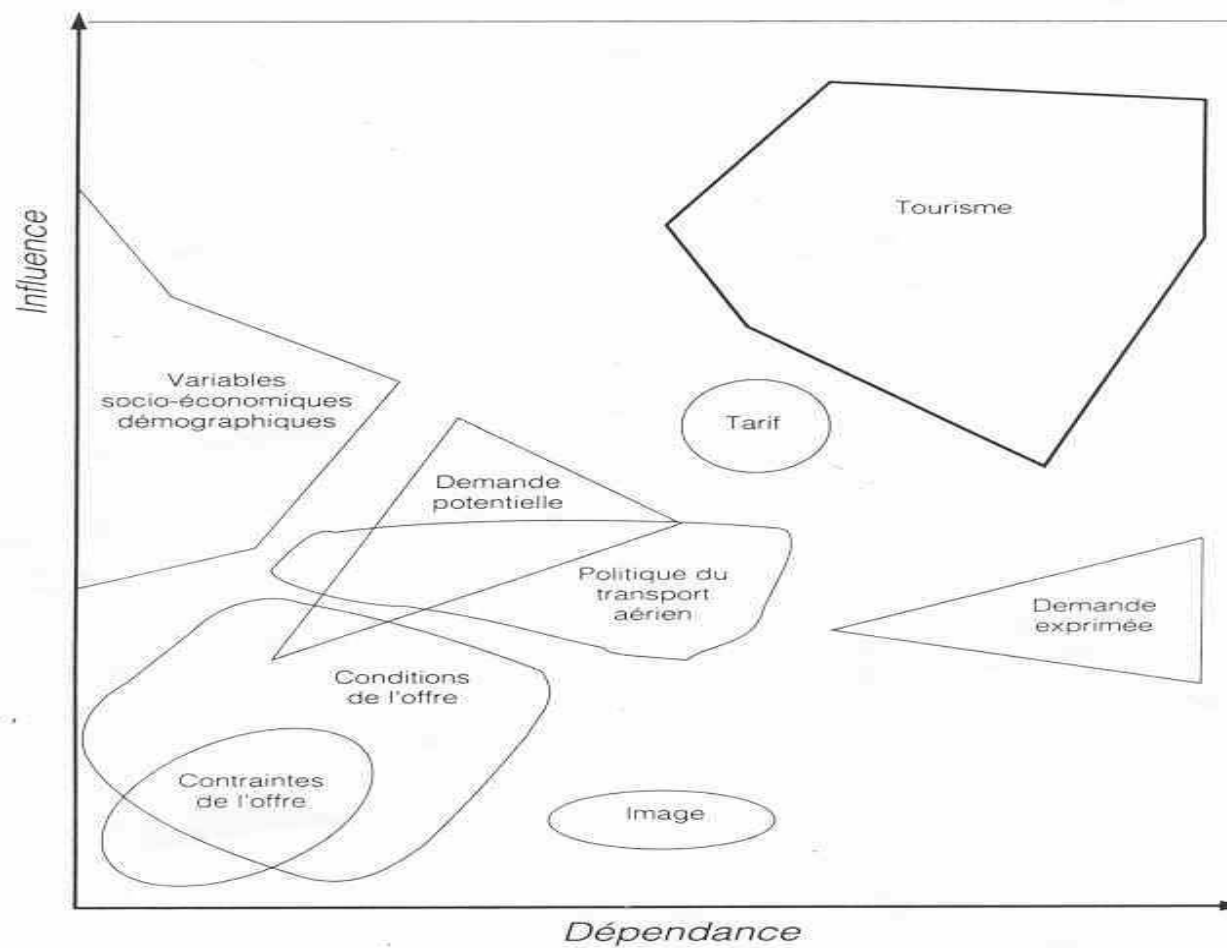


Déterminants du Transport aérien long courrier (1978)





Plan influence-dépendance TA



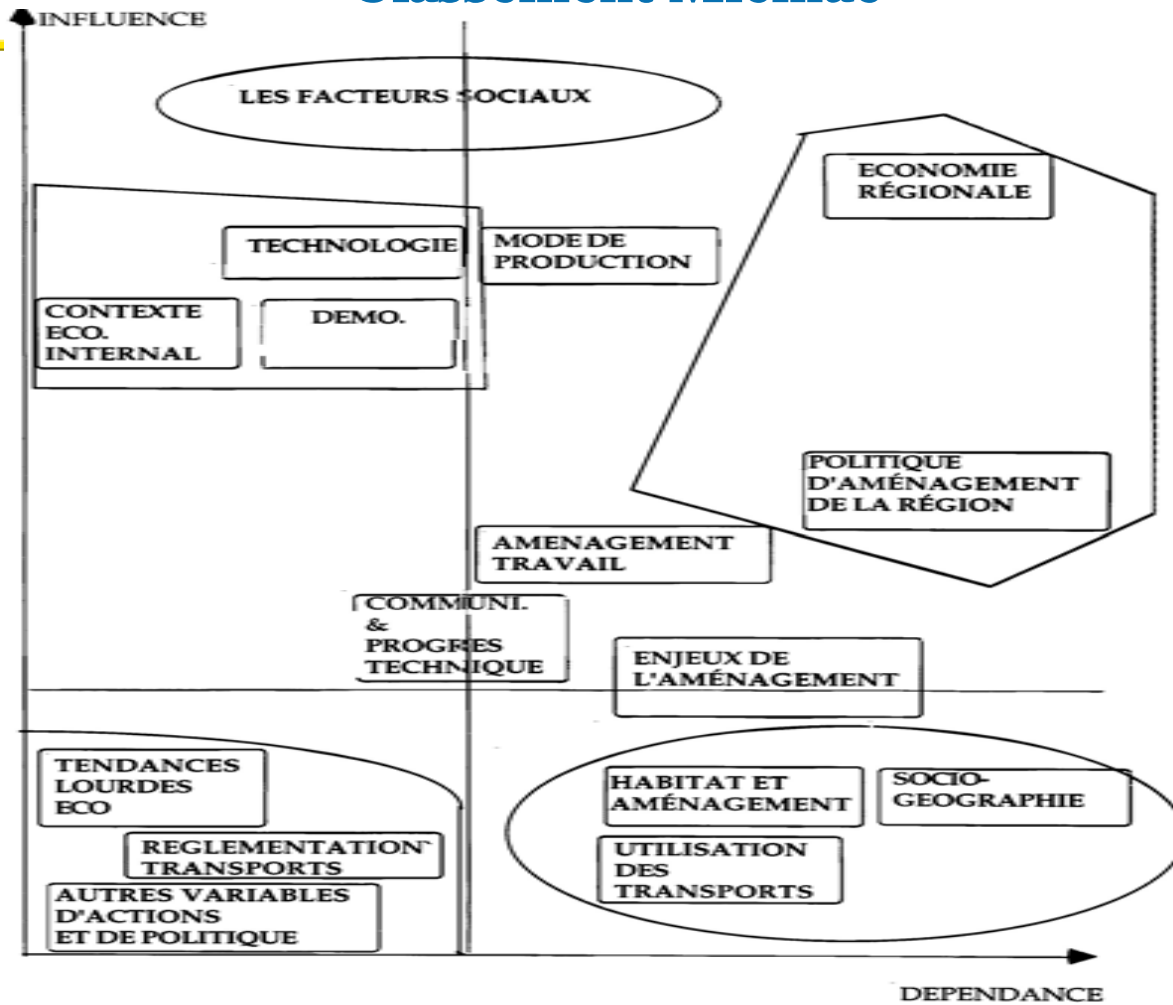
Michel Godet®

36



Déterminants de l'Ile-de-France

Classement Micmac





Les variables d'actions du Conseil Régional

- ✓ La sensibilité aux pollutions
- ✓ Le vieillissement
- ✓ La formation
- ✓ Les TIC
- ✓ Les compétences/restructurations
- ✓ La population étrangère
- ✓ Le travail féminin et le temps de travail



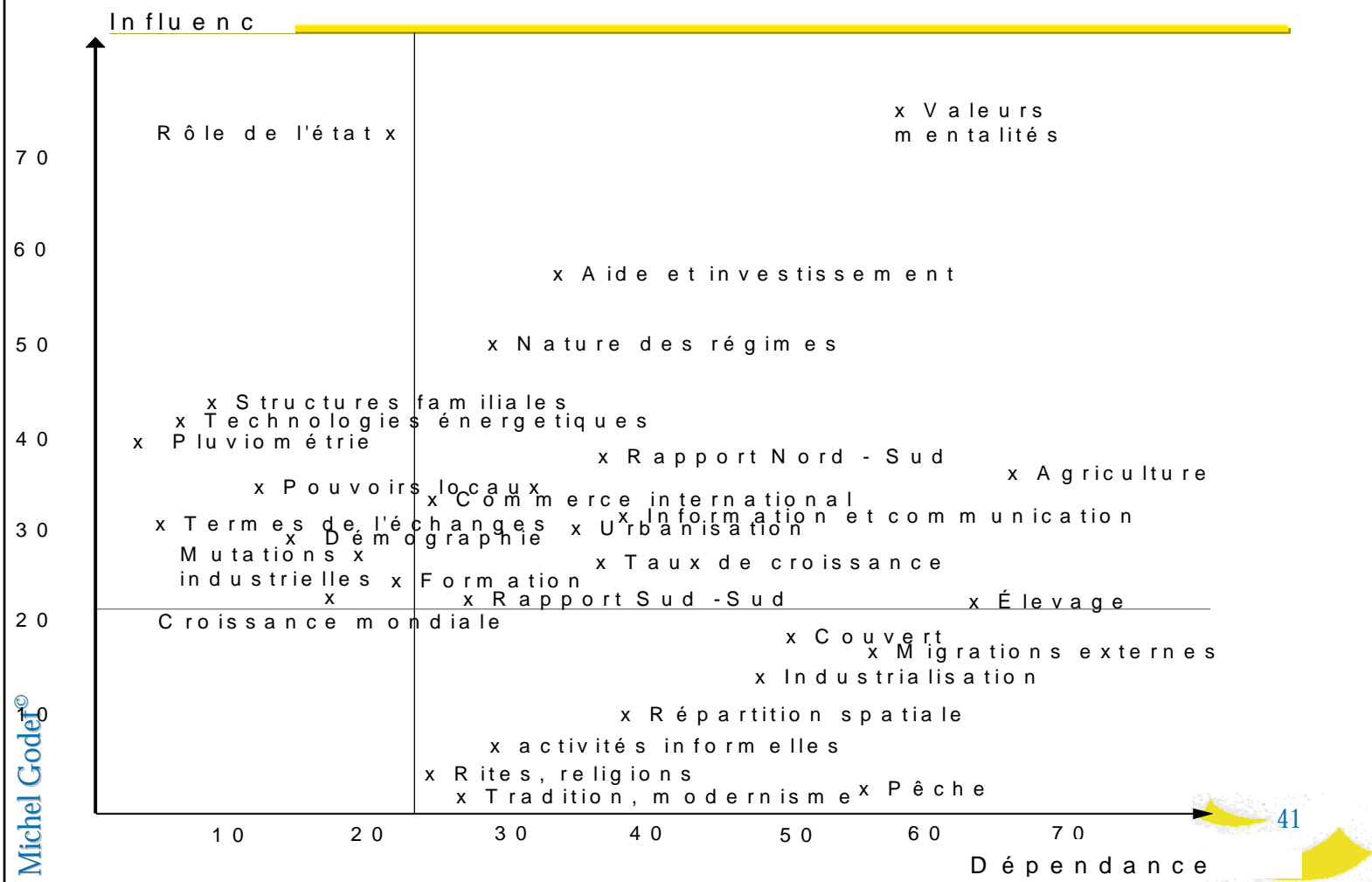
En résumé

- ✓ Le Conseil régional ne peut avoir une action directe sur les grandes variables clés de la région
- ✓ Un des moyens est de mener des actions plus modestes mais bien perçues des individus et des groupes de pressions
- ✓ Les groupes de pression grâce à leur rôle moteur, pourront faire évoluer non seulement les rigidités sociales mais aussi les autres variables



Le système sahélien à l'horizon 2010

Plan influence - dépendance





Systeme Sahélien

Variables sans influence déconnectées du système sahélien

Évolution démographique mondiale

Mutations socio-politiques

Structure de la population

Emploi et chômage

Structure de la population

Évolution du monde Arabe

Nature des systèmes politiques

Pluralisme culturel

Ressources énergétiques

État de la santé

Rôle des organisations internationales

Système foncier et domanial

Chômage et emploi - Nord

Intégration économique régionale

Poids du secteur public

Perception du temps

Biotechnologies

Évolution du Nigéria

Taux de dépendance alimentaire

Technologies anti-désertification

Capacité d'apprentissage

Évolution de l'Afrique du Sud

Technologies des transports

Évolution du Nigéria



L7 IDENTIFIER LES VARIABLES CLÉS : L'ANALYSE STRUCTURELLE

4. La recherche des variables clés par la méthode Mimac

- ✓ Les relations directes et indirectes
- ✓ Le principe de Micmac : l'élévation en puissance de la matrice
- ✓ Les trois classements direct, indirect et potentiel
- ✓ Le plan influence dépendance et son interprétation
- ✓ Mise en évidence des variables « cachées »

5. Autres grilles de lecture possibles

- ✓ Le tablier des pouvoirs de P.F. Ténrière-Buchot
- ✓ La décomposition en composantes fortement connexes

6. Utilité et limites de l'analyse structurelle

7. Illustrations : Le cas de l'Aluminium (L9)



Autres grilles de lectures

- Introduction des relations valuées (+ -)
- Feedbacks régulateurs ou amplificateurs
- Introduction du temps ?
- Décomposition en CFC :
- Composantes Fortement Connexes



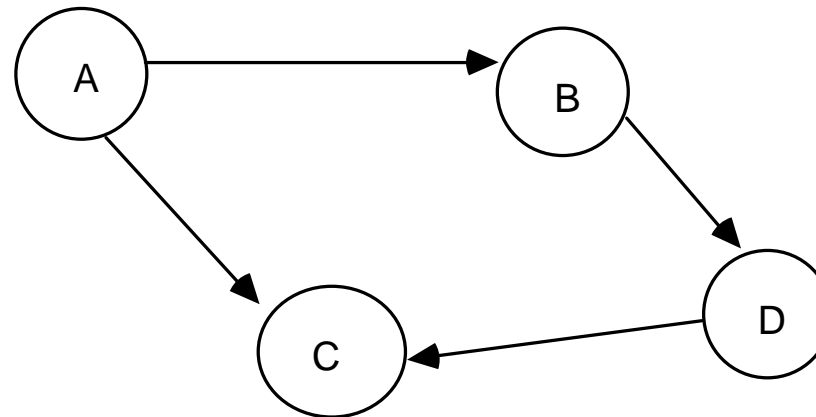
Une CFC ?

- ✓ Pour tout couple de variable i, j appartenant à la même CFC, il existe un chemin direct ou indirect qui permet d'aller de i vers j et réciproquement.
- ✓ Décomposition en sous ensembles hiérarchisés



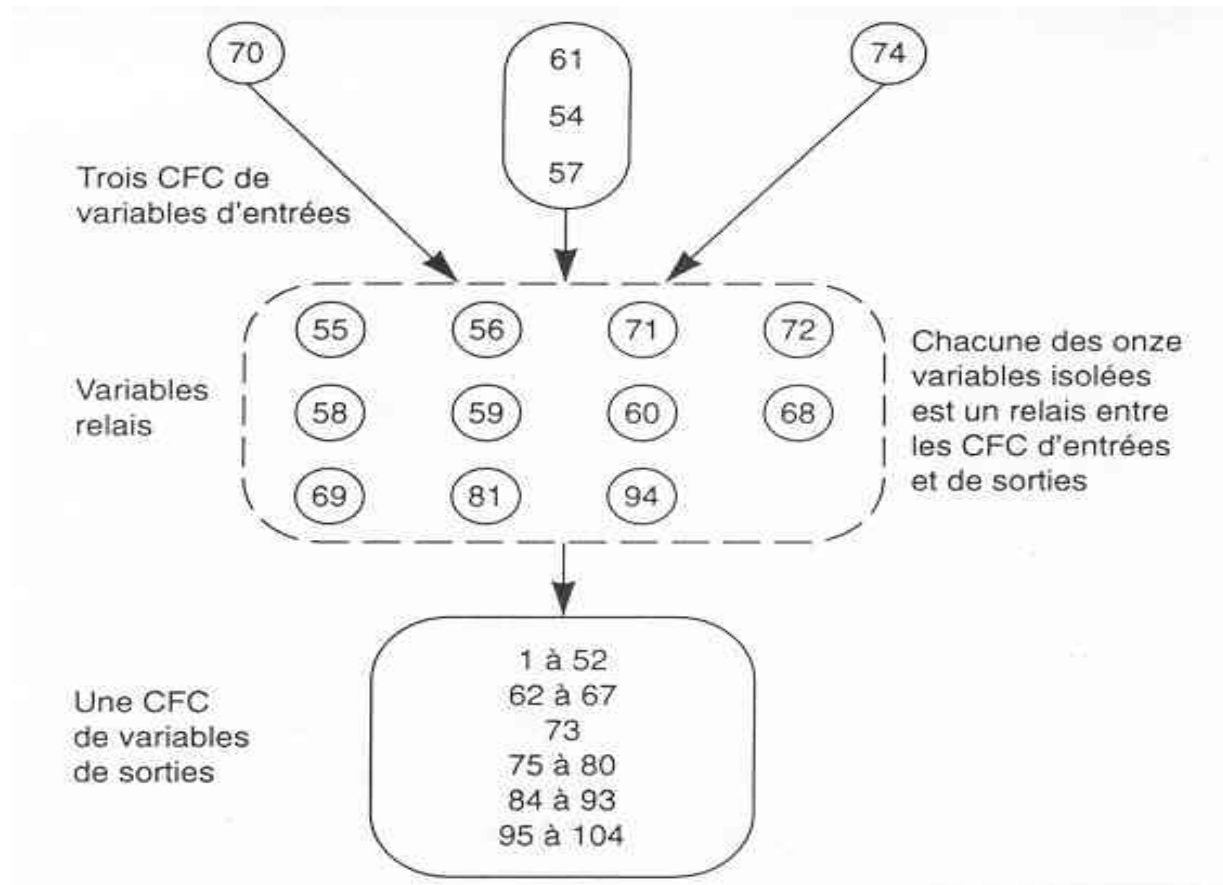
Graphe réduit

	A	B	C	D
A		1	1	0
B	0		0	1
C	0	0		0
D	0	0	1	



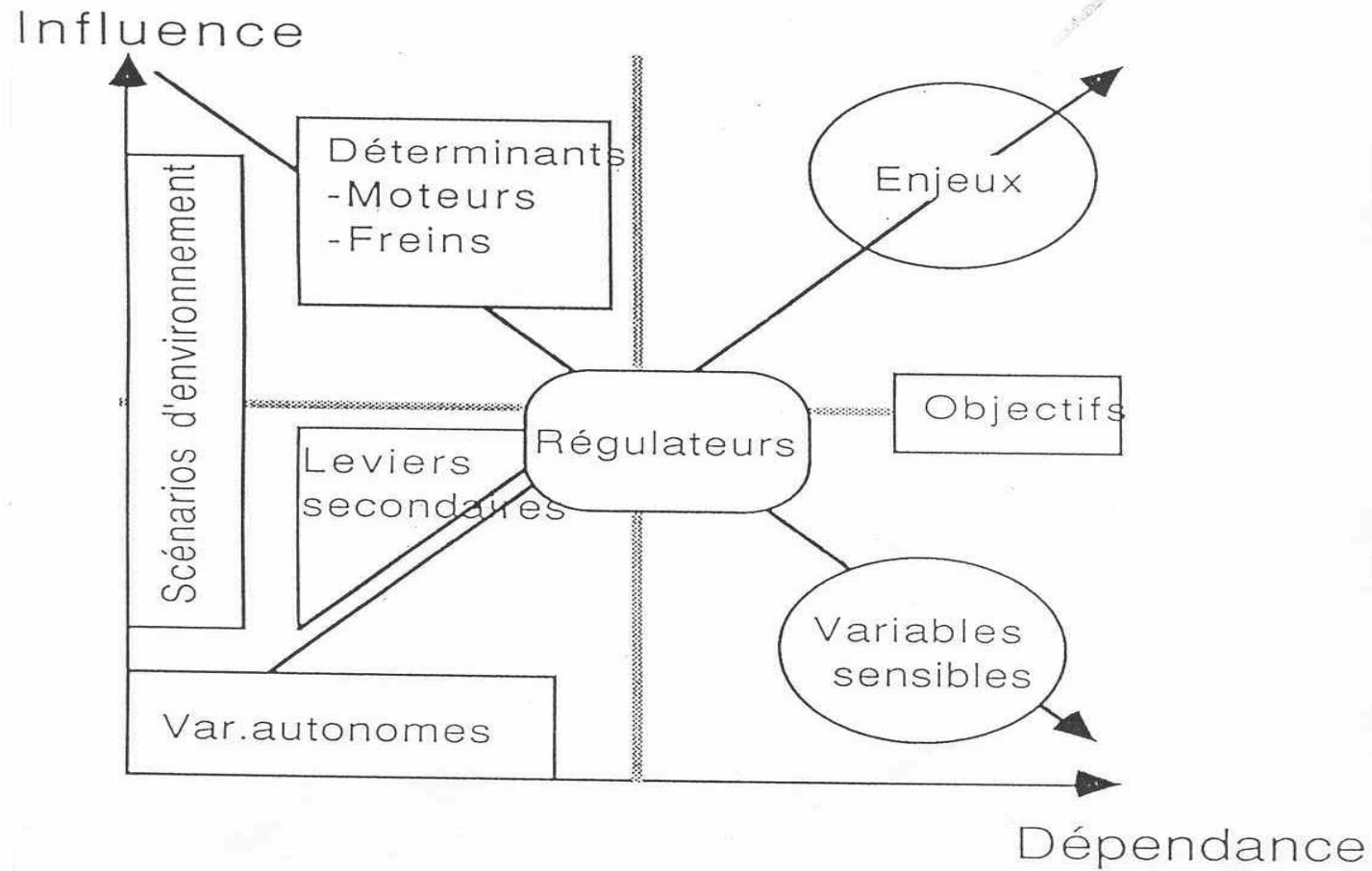


CFC Cosmétiques





Plan influence- dépendance



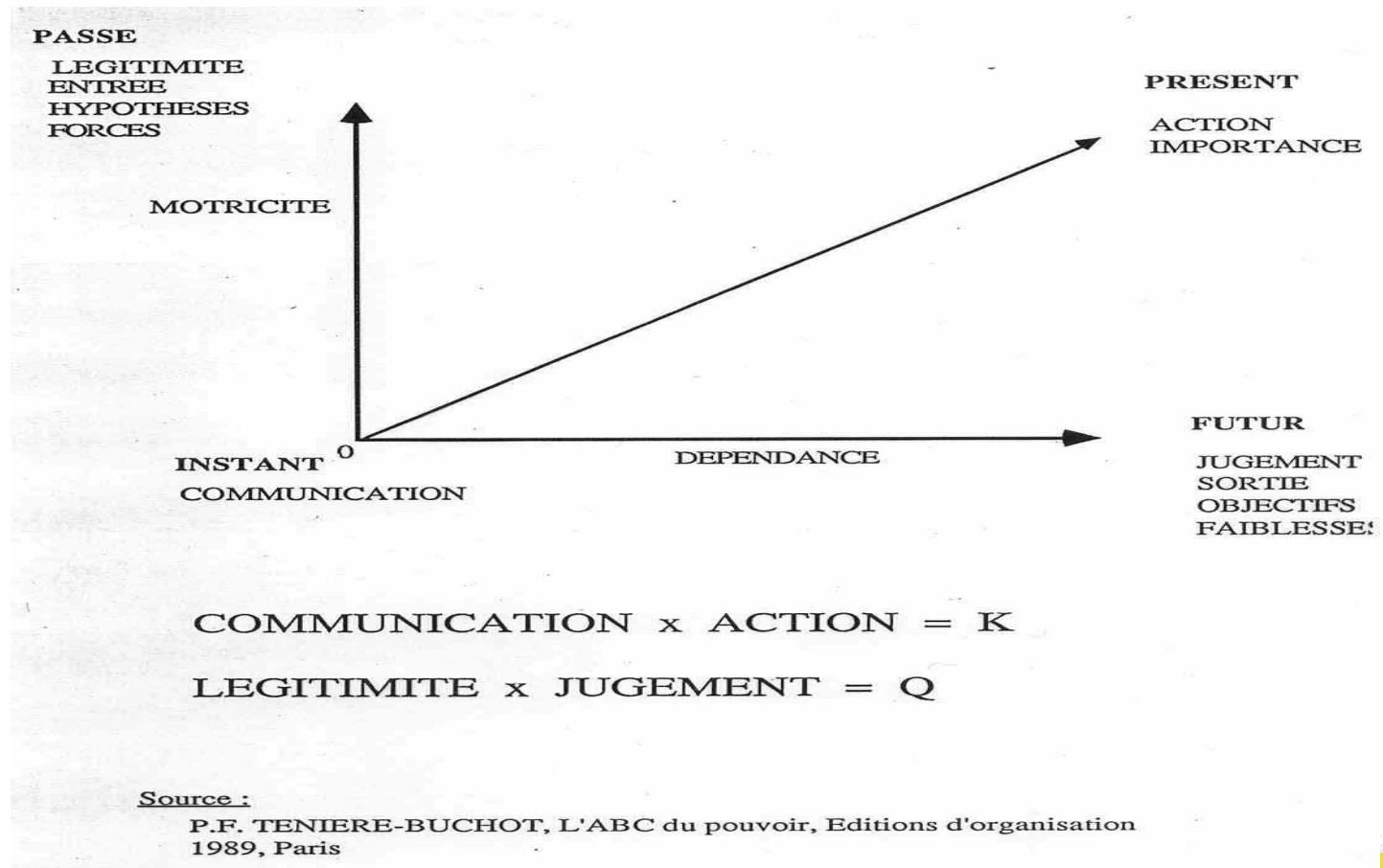


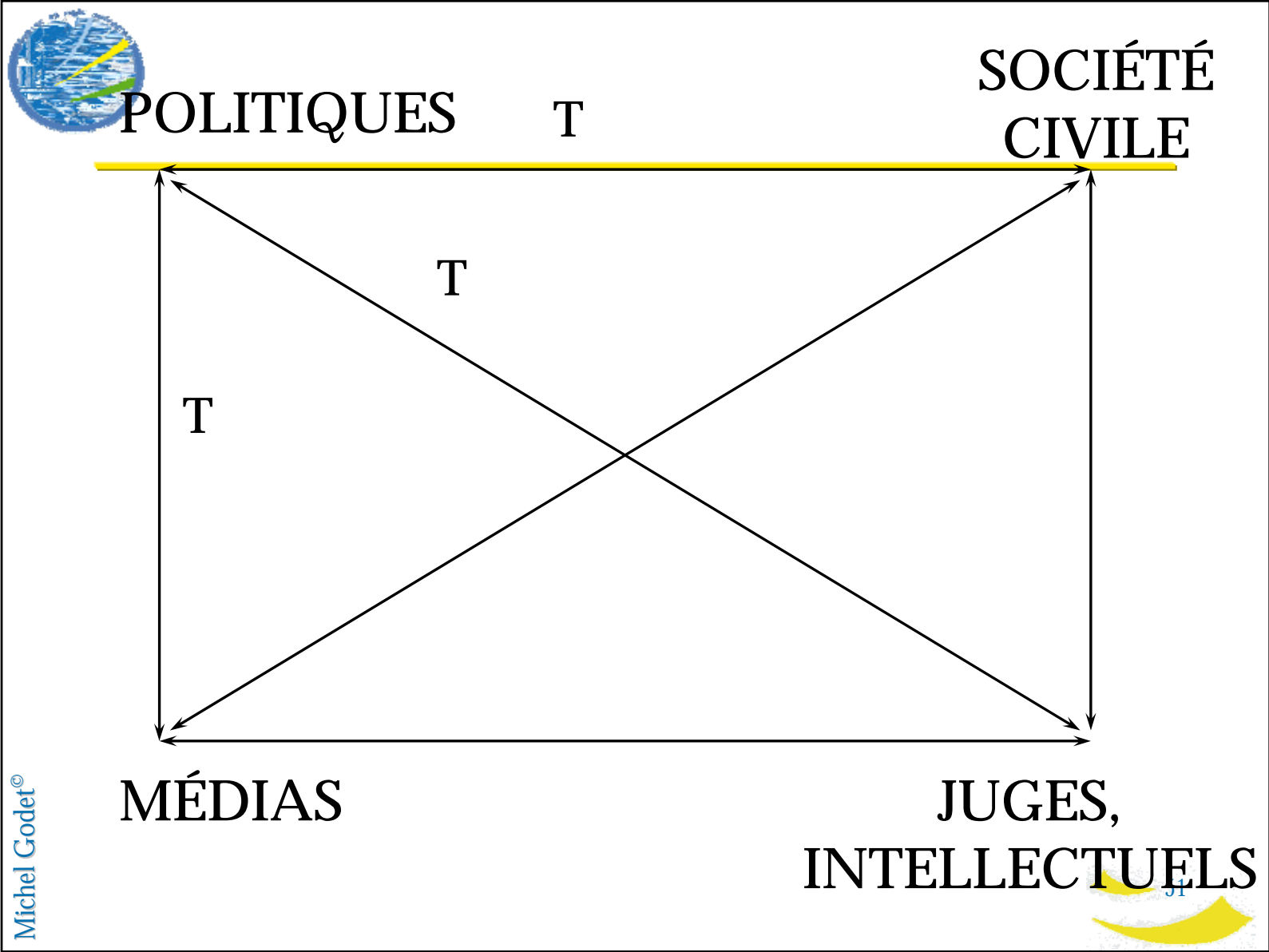
Lectures possibles des variables

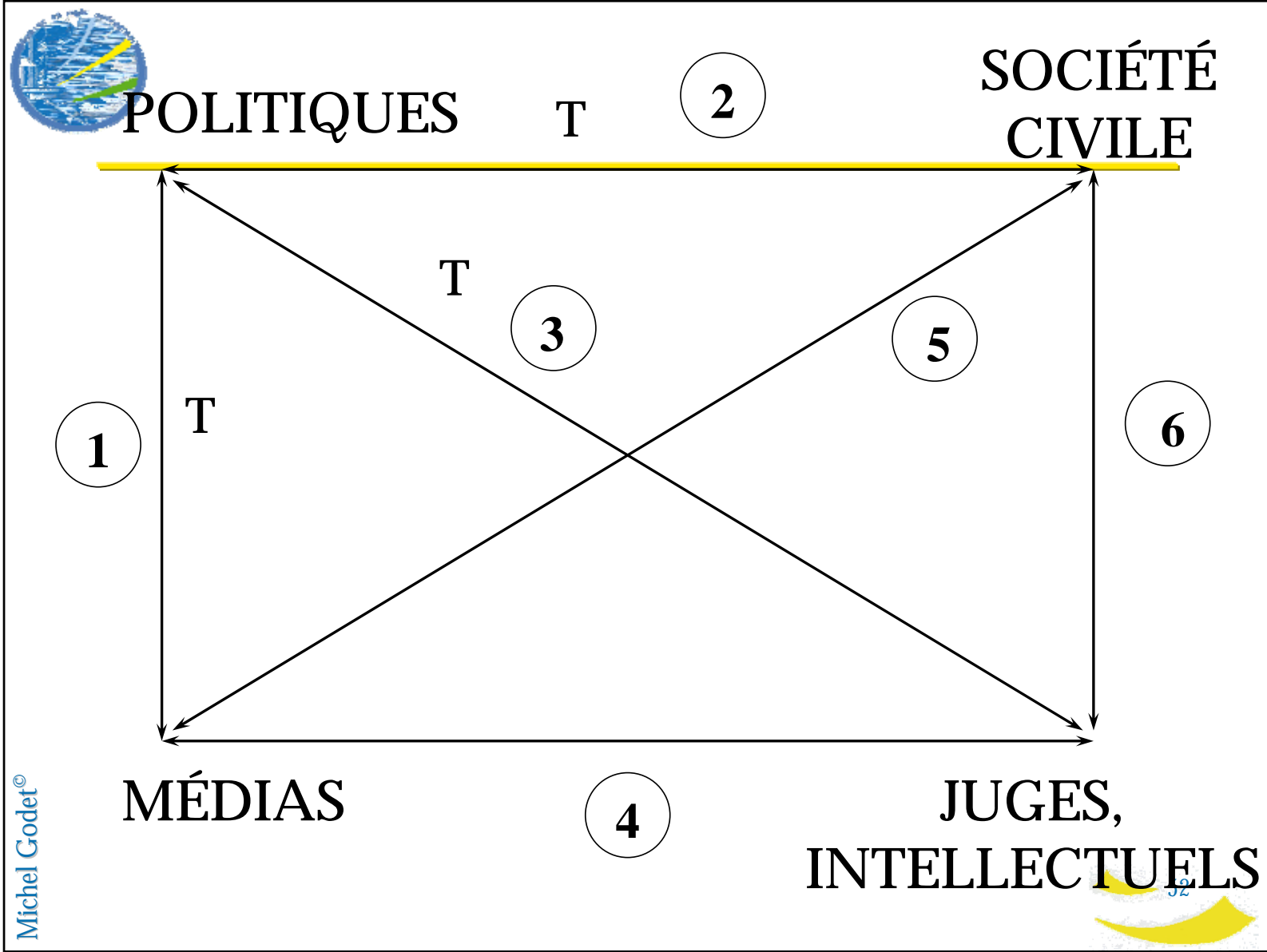
Influence élevée	Entrée	Hypothèse	Forces	Passé	Légitimité
Dépendance élevée	Sortie	Résultat objectifs	Faiblesses	Futur	Jugement
Proche de l'origine	Sans importance	Discours	Faux problème	Instant	Communication
Loin sur la première bissectrice	Relais	Enjeux	Menaces Opportunités	Présent	Action



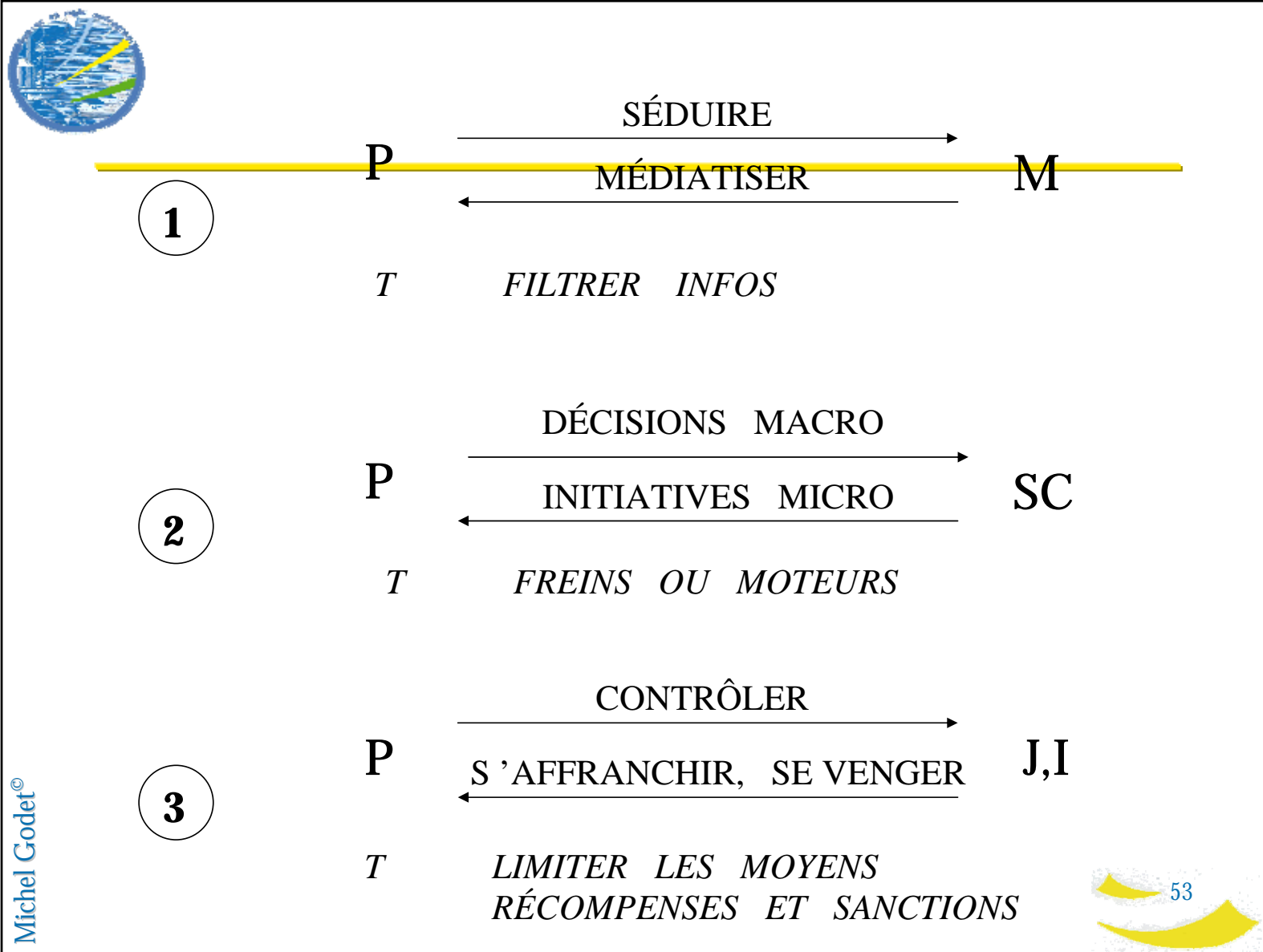
ABC du pouvoir de PF Teniere Buchôt







Michel Godel®





4

M

ALIMENTER CONTROVERSES

AUTO-CENSURE - UTILISER

J,I

5

M

ALERTER - MOBILISER

FAIRE SAVOIR

SC

6

SC

ÉVITER

DÉBUSQUER

J,I



CONCLUSIONS

Politiques : Pouvoir, fin en soi, récupération, répondre aux attentes de l'opinion, permettre, empêcher, mouvement, annonce, rêve

Médias : amplification, vu à la télé, illusions, dramatiser, bad news

Société civile : initiatives, expérimentations, les portes du changement

Technocrates : freins ou moteurs, éviter les dépenses

Juges intellectuels : recours des faibles, armes du fort, frein au risque, déranger, liberté de pensée, autocensure

Le vrai pouvoir : sur soi-même, susciter des projets



UTILITÉS ET LIMITES

- ✓ Représentation de la réalité
- ✓ Outil de réflexion
et de communication
- ✓ 80 % à 90 % de résultats intuitifs
- ✓ 10 % à 20 % de résultats surprenants



L7 IDENTIFIER LES VARIABLES CLÉS : L'ANALYSE STRUCTURELLE

4. La recherche des variables clés par la méthode Mimac

- ✓ Les relations directes et indirectes
- ✓ Le principe de Micmac : l'élévation en puissance de la matrice
- ✓ Les trois classements direct, indirect et potentiel
- ✓ Le plan influence dépendance et son interprétation
- ✓ Mise en évidence des variables « cachées »

5. Autres grilles de lecture possibles

- ✓ Le tablier des pouvoirs de P.F. Ténrière-Buchot
- ✓ La décomposition en composantes fortement connexes

6. Utilité et limites de l'analyse structurelle

7. Illustrations : Le cas de l'Aluminium (L9)



✓ ALU 2000

Étude de cas présentée dans les versions antérieures du manuel 1997 et 2004 Ce chapitre est maintenant en ligne dans les supports de cours



Le décor de l'industrie de l'aluminium 2000

1. Incertitude politique et économique internationale
 - ✓ Flexibilité, vigilance
2. Explosion technologique des matériaux
 - ✓ Menaces pour l'aluminium seul
 - ✓ Opportunités, multimatériaux pour aluminium
 - ✓ Aluminium : métal jeune, recyclable



Le décor de l'industrie de l'aluminium à l'horizon 2000

3. Nouveau contexte concurrentiel

- ✓ Nouveaux compétiteurs
- ✓ Renforcement du rôle du LME
- ✓ Stabilité basse des prix

4. Choix des matériaux conditionné par les fonctions et les services

- ✓ Marchés – menacés pour les producteurs seulement fournisseurs
- ✓ Nécessité d'intégration aval
- ✓ Stratégie de services multimatériaux



Le décor de l'industrie de l'aluminium à l'horizon 2000

5. Quelques implications pour Pechiney

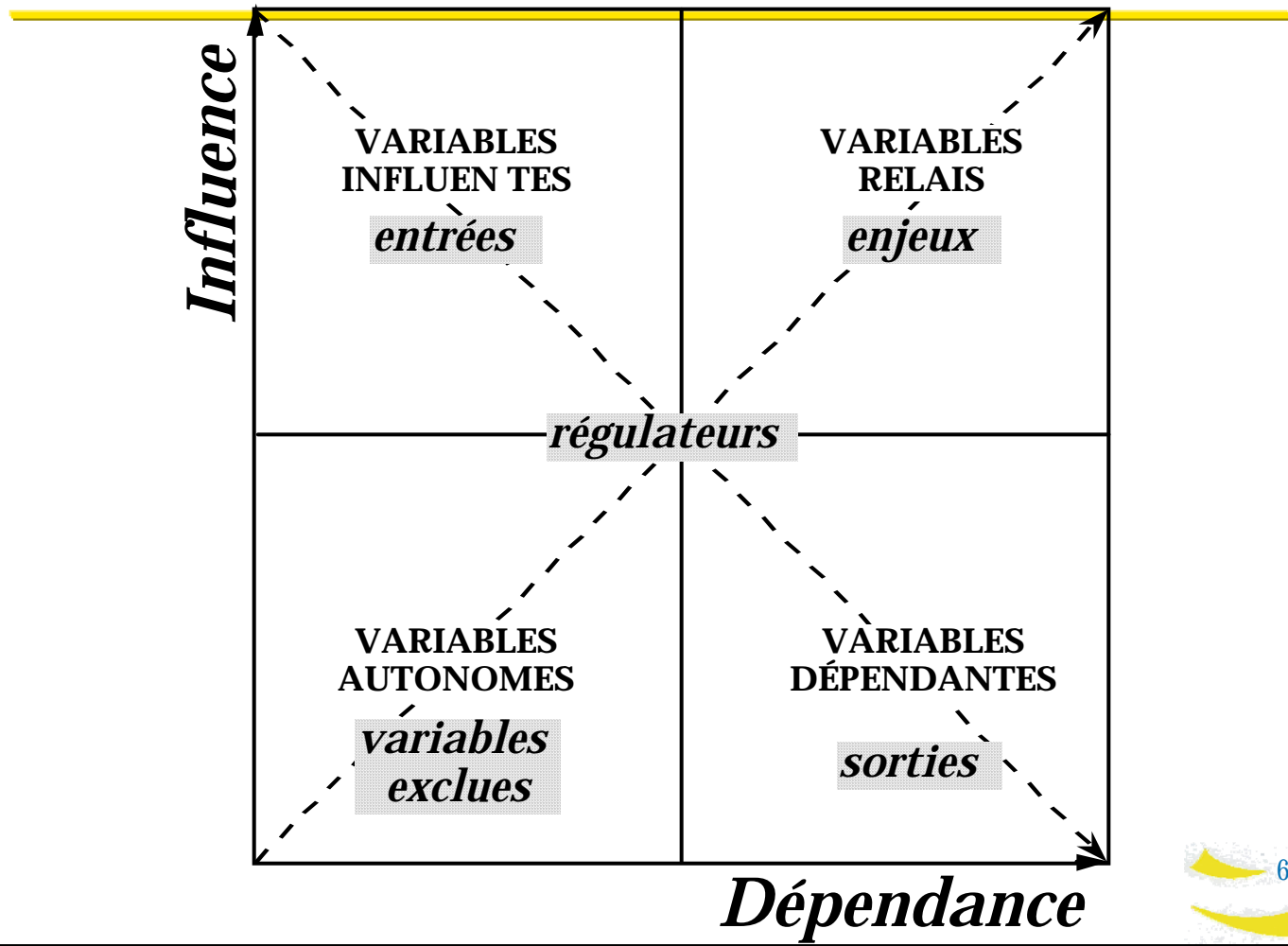
- ✓ Flexibilité / Incertitude
- ✓ Vigilance / Stratégies et technologies
- ✓ Stratégie de services multimatériaux
- ✓ De la défense à l'offensive par l'innovation technologique et commerciale (recherche + marketing)



- ✓ Mobilisation de l'entreprise autour d'un projet collectif
- ✓ Métamorphose des structures et des comportements



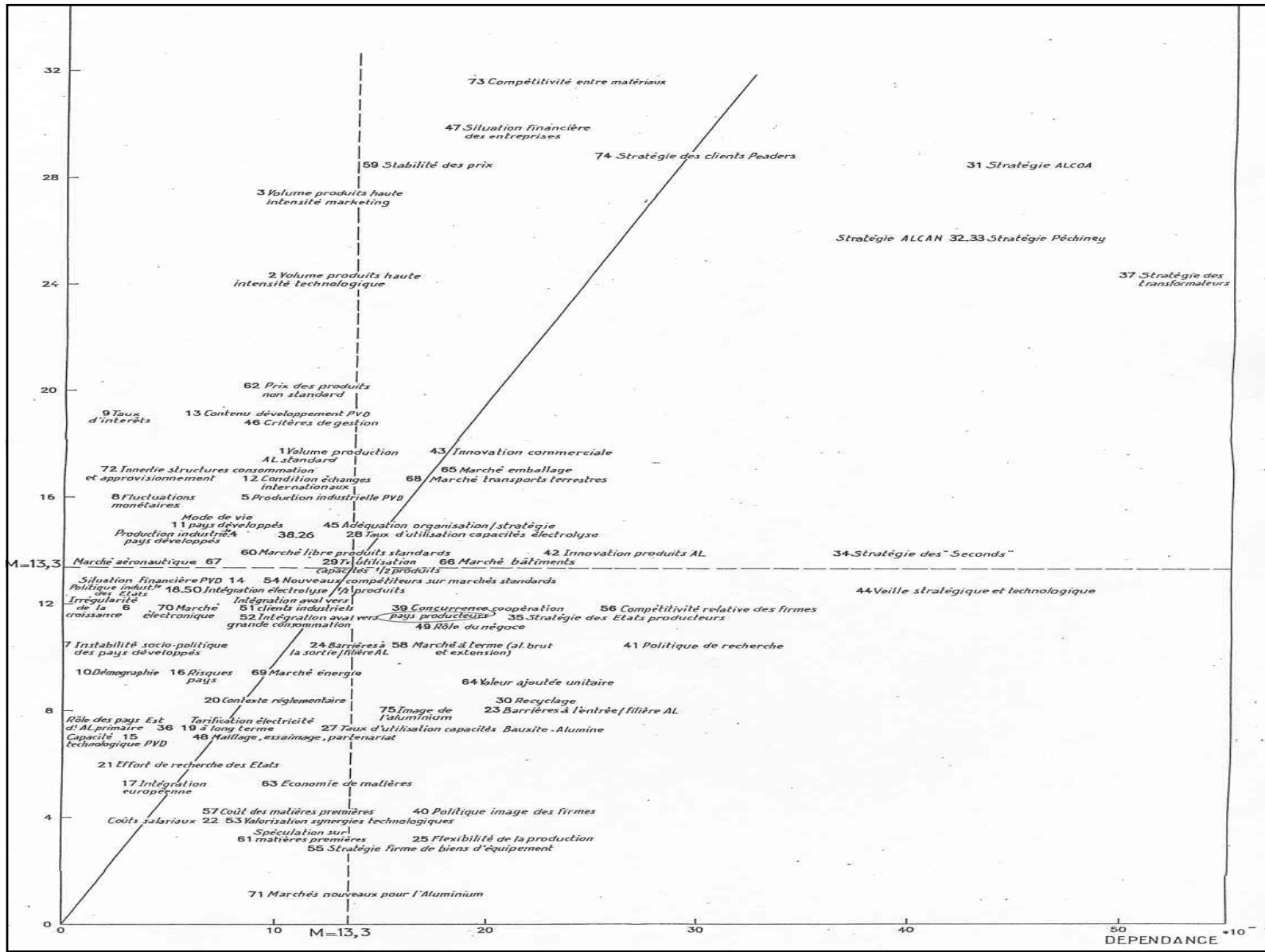
Plan influence / dépendance

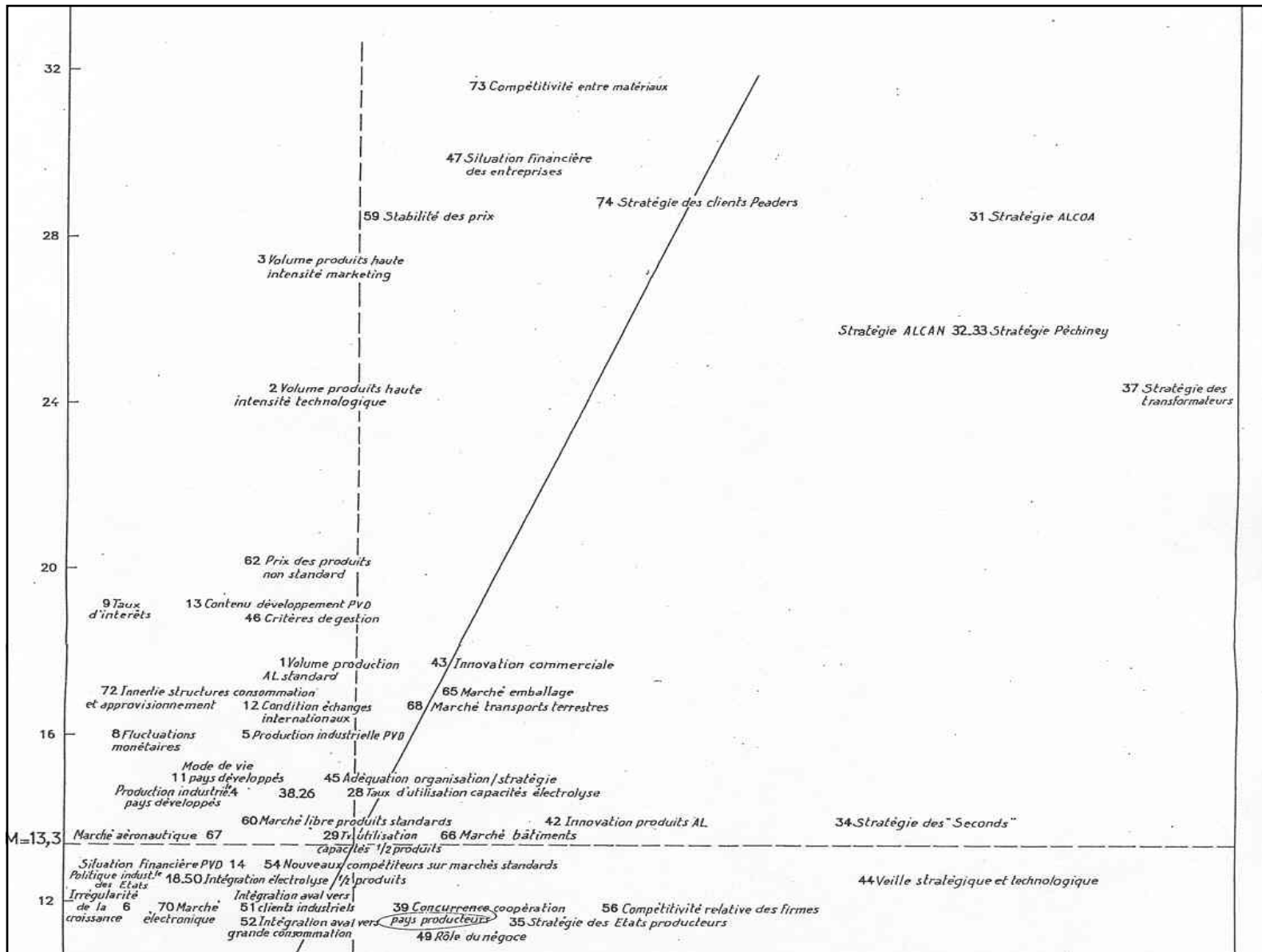




Les variables influentes

- Compétitivité matériaux
 - Situation financière
- Stratégie clients leaders
 - Stabilité des prix
 - Stratégie des majors
- Stratégie transformateurs
 - volumes de production
 - prix prod non stands
 -
 -
 - Taux d'intérêt
- Contenu développement pvd
- Conditions des échanges







Résultats surprenants

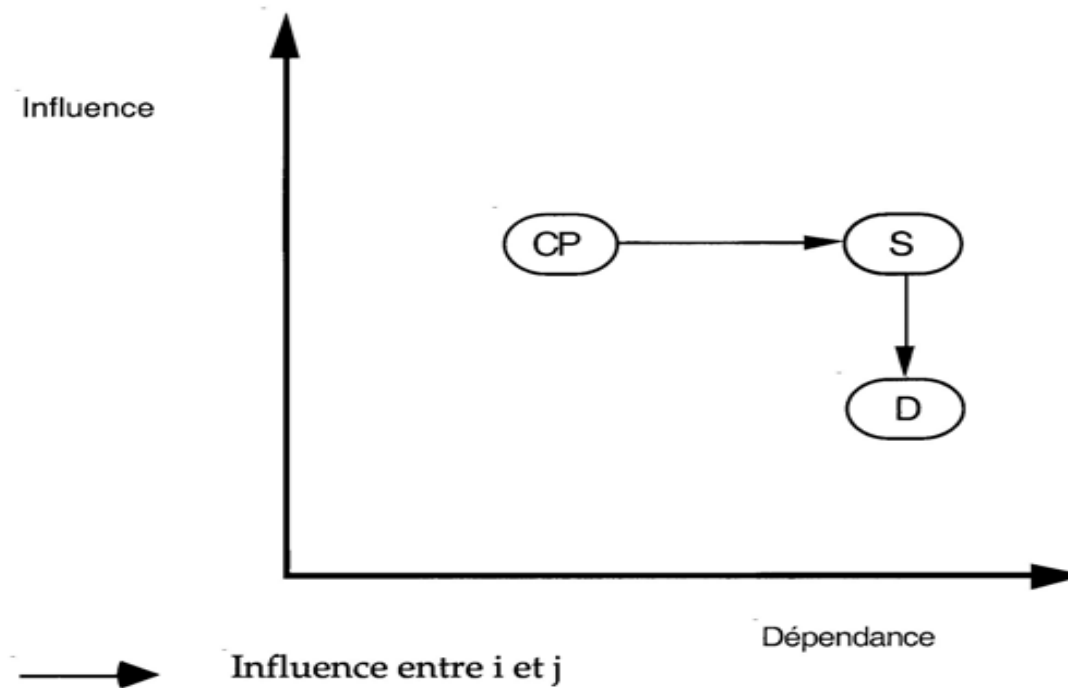
- Demande peu dépendante
- Demande devient influente
- variables macro-éco et sociales peu influentes

Remontent en influence

- coopération entre produits
- innovation prod. et commerciale
 - marchés nouveaux
- nouveaux compétiteurs



La situation passée de l'industrie



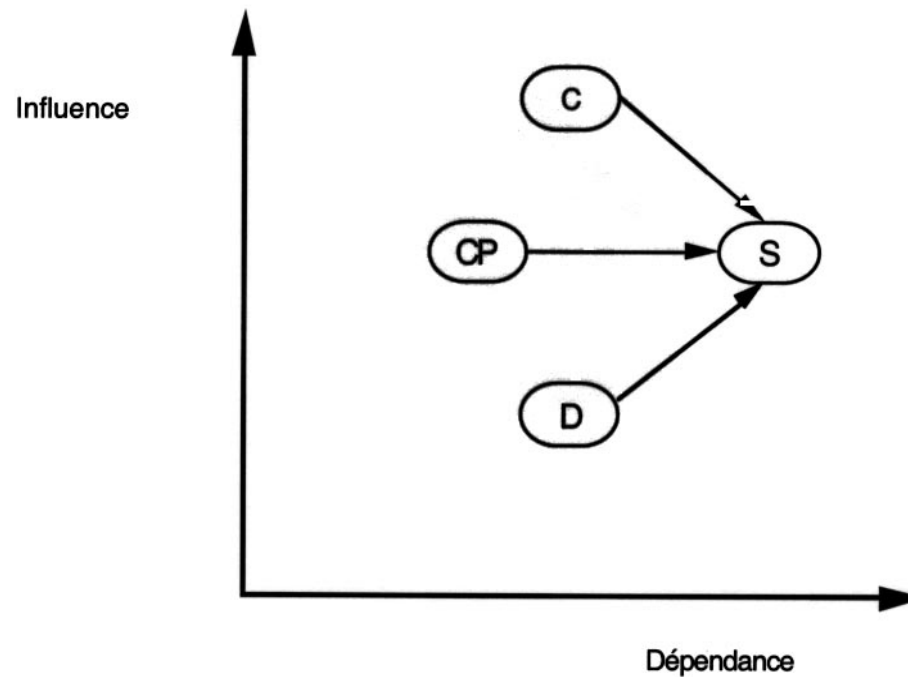
CP : Contexte de la production

S: Stratégies

D: Demande



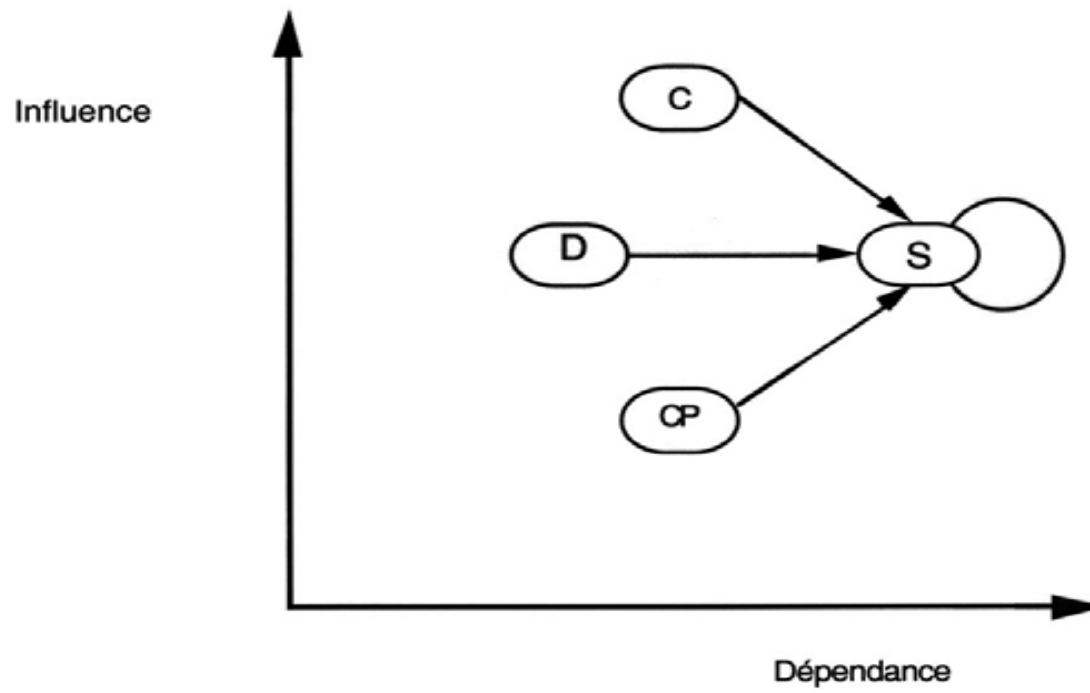
La situation actuelle de l'industrie



C : Variables de contrôle: Compétitivité entre matériaux, situation financière, stabilité des prix, stratégie des clients leaders

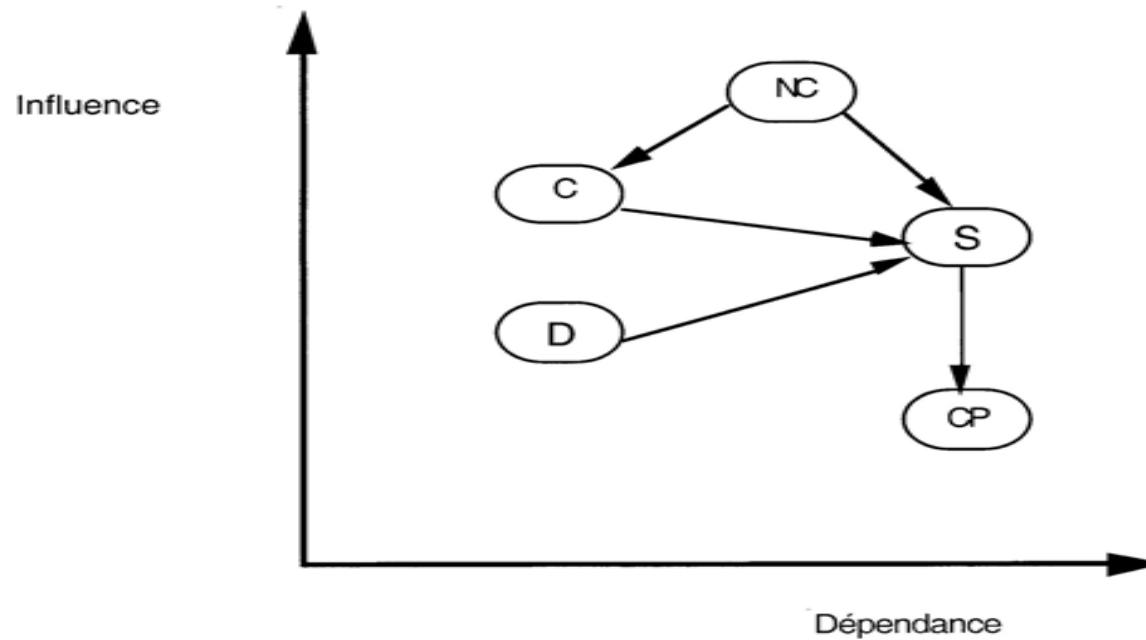


Évolution possible de l'industrie

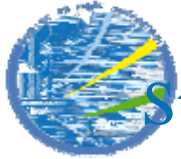




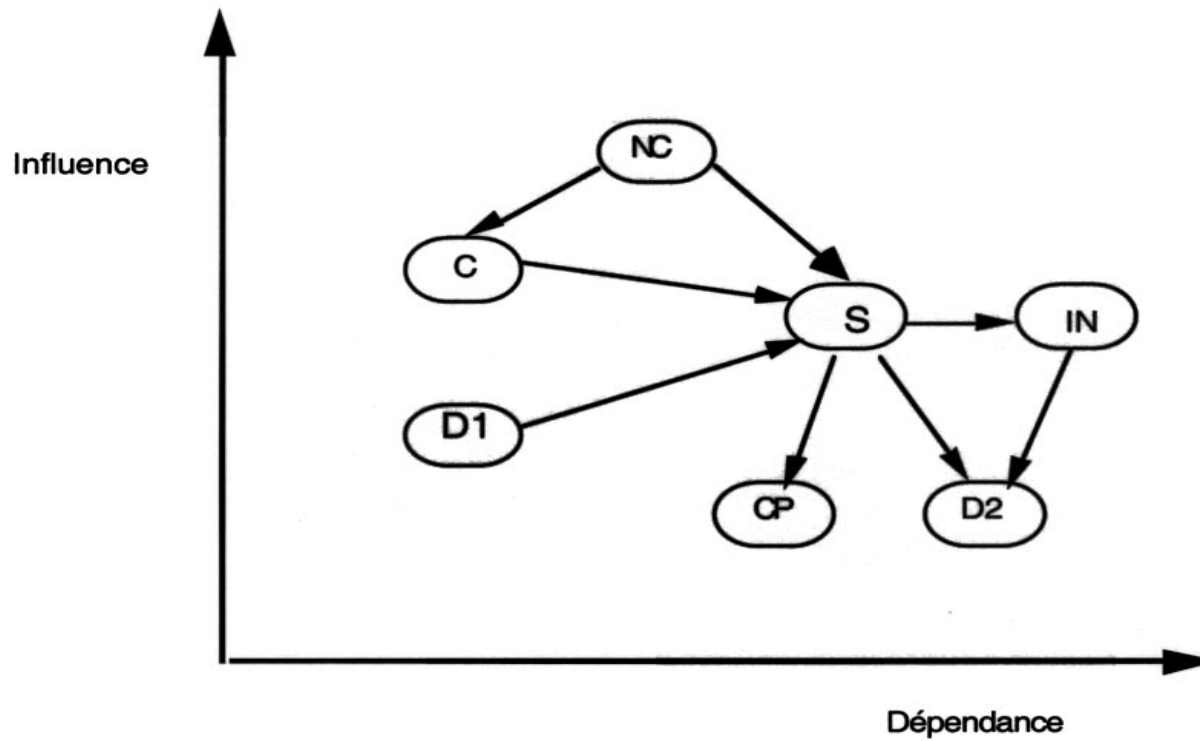
Stratégie 1 : l'aluminium entre la défensive et le repli



NC : Nouvelles variables de contrôle: nouveaux concurrents, rôle des Etats producteurs, concurrence-coopération entre producteurs



Stratégie 2 : l'aluminium de l'innovation à l'offensive



Michel Godel®

IN : Innovation

