



HAL
open science

Réflexions sur la prospective

Vincent Panel, Nicolas Truelle

► **To cite this version:**

Vincent Panel, Nicolas Truelle. Réflexions sur la prospective. Sciences de l'ingénieur [physics]. 1986.
hal-01909862

HAL Id: hal-01909862

<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01909862>

Submitted on 31 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE PARIS



[217]

REFLEXIONS SUR LA PROSPECTIVE

ENSEIGNEMENTS TIRES DE L'EXERCICE ALUMINIUM 2000

- : - : -

J U I N 1 9 8 6

Consultation sur place

Mémoire de 3ème année :

Vincent PANEL - Ingénieur des Télécommunications

Nicolas TRUELLE - Ingénieur des Mines



[217]

R E M E R C I E M E N T S

Que soient ici remerciés M. Georges-Yves KERVERN,
Directeur de la BRANCHE ALUMINIUM de PECHINEY, pour
nous avoir permis de suivre les travaux du Comité
Aluminium 2000 ;

MM. J. VIALLE, J. FEVRE et Ph. THOMAS pour leurs
conseils et leur aide ;

M. J. LESOURNE et tous les membres du Comité Alumi-
nium 2000 ;

Mme F. LAURENT pour toute l'aide matérielle et pour
son travail efficace.

**Consultation
sur place**

P L A N

I N T R O D U C T I O N

a) REACTIFS ET REACTIONS

b) LE PRODUIT

I. LES OUTILS

1. Projection
2. Similitude
3. Introspection
4. Oeil neuf

II. PROSPECTIVE

1. Cacophonie et Produit clair
2. Déterministes et volontaristes

III. UTILITE DE LA PROSPECTIVE

1. Les images d'avenir sont fictives
2. Le véritable enrichissement

c) CONCLUSION

I. ALUMINIUM

II. PROSPECTIVE

I N T R O D U C T I O N

Est-ce l'angoisse millénaire ou le simple fait de la "crise" économique prolongée, en tout cas la volonté d'en savoir un peu plus sur l'état des choses à la fin du siècle reste grande.

La nouveauté est peut-être que, contrairement au cas des années 60 où il s'agissait de savoir où mènerait la croissance, le problème est, la certitude s'imposant d'une croissance modérée, heurtée donc incertaine, de "réduire l'incertitude" dans le jeu économique hasardeux.

Au pinacle des méthodes de réduction de l'incertitude semble régner la PROSPECTIVE. Cette discipline au contour mal défini produit des images d'avenir, des scénarios, des questionnements nouveaux, bref apporte des connaissances nouvelles sur l'avenir du système étudié.

Comment ce produit est-il fabriqué ? Loin de décrire ce procédé dans sa généralité (existe t-elle d'ailleurs ?) nous avons pu formaliser ce que nous en avons vu dans un cas précis et très particulier : le comité de réflexion prospective ALU 2000 réuni par la branche Aluminium de Pechiney de décembre 1985 à Juillet 1986.

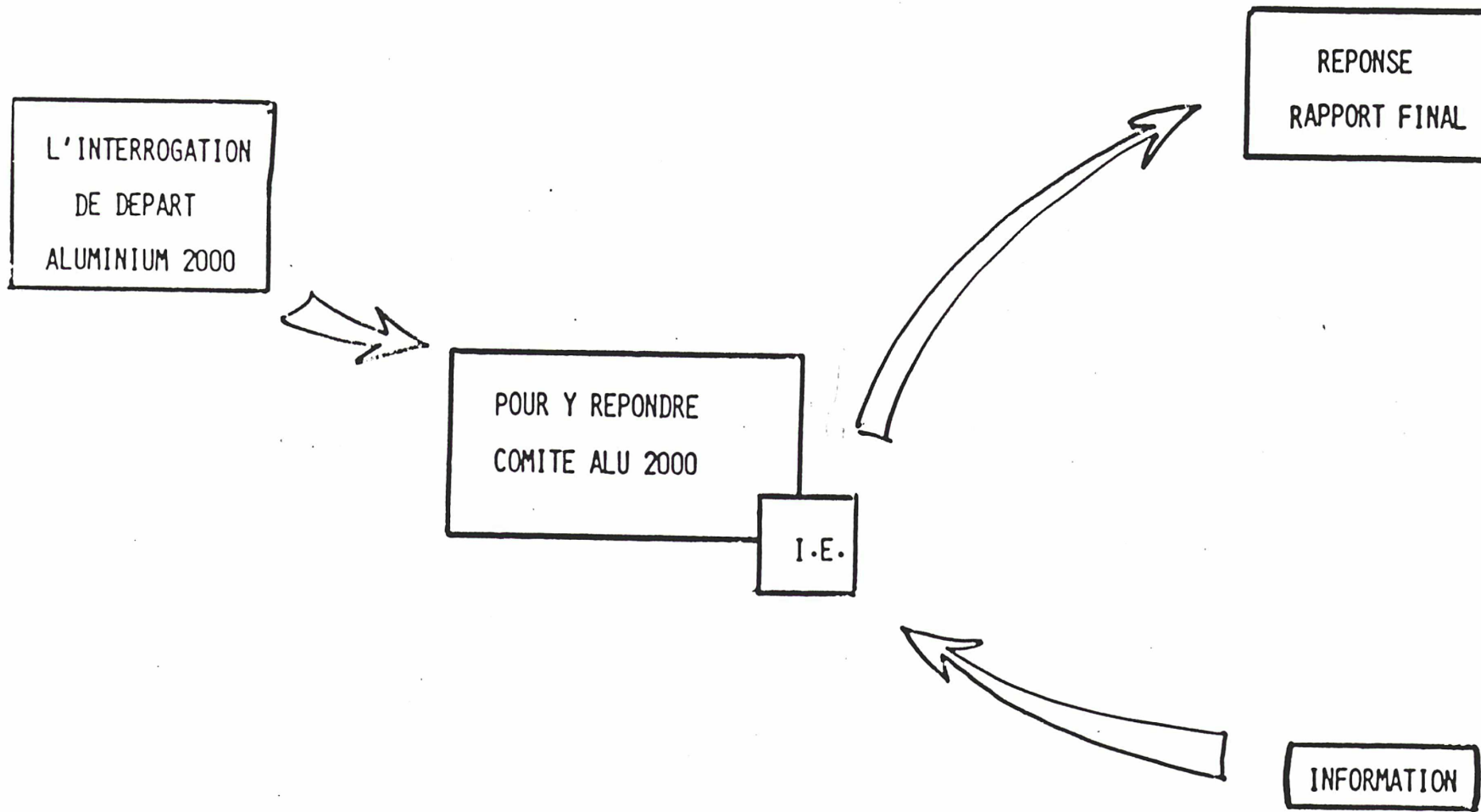
Notre position de secrétaires de ce groupe nous a permis d'observer tout en y participant un travail de prospective. Ceci nous permet d'élaborer la thèse suivante : la PROSPECTIVE est un PRODUIT que chaque expert fabrique à partir de $\frac{1}{2}$ produits que nous appellerons MECANISMES CONVAINCANTS. Ces $\frac{1}{2}$ produits sont eux-mêmes obtenus à partir d'une matière première quasi-mythique : l'INFORMATION à l'aide de quatre outils : la Projection, la Similitude, l'Introspection, la Critique externe.

La mise en place de ce fonctionnement fera l'objet de notre première partie. Dans une seconde partie nous montrerons que les outils bien que rustiques sont féconds et donnent des renseignements servant souvent de fondement à la conviction. Nous nous appuyerons sur des exemples tirés du cas aluminium. Enfin nous exposerons notre point de vue sur l'utilité de la Prospective.

- A -

REACTIFS ET REACTIONS

REACTIFS ET REACTIONS



I - LE COMITE ALU 2000

1. Mise en place du comité

- Au départ une interrogation formulée par la branche ALUMINIUM de PECHINEY. Elle tient en deux mots : ALUMINIUM 2000. C'est à la fois une interrogation qui porte sur l'aluminium et sur l'avenir.
- Pour y répondre la solution choisie a été la suivante : faire appel à un certain nombre de personnes extérieures à la société, les rassembler en un comité, baptisé COMITE ALU 2000 et lui donner 7 mois de réflexions jusqu'au 15 juillet. Ce comité devant durant cette période se réunir une $\frac{1}{2}$ journée par mois. La règle du jeu imposait en plus au Comité de ne faire part de ses réflexions à la société qu'une fois les travaux terminés.
- Comment ont été choisis les experts ? Ils n'étaient pas à priori connus pour être des spécialistes de l'aluminium. S'il fallait leur trouver un point commun c'est plutôt dans l'attente qui était placée en eux quant à leur pouvoir de dire un avenir.

2. Construire une base de données

- Le premier besoin naturellement exprimé par le comité visait à permettre la construction d'un savoir commun sur le système aluminium.

Contrairement à nos premières attentes la quête d'informations n'allait pas être lancée à l'extérieur de la société, mais à l'intérieur même. Ce fut là notre première surprise. Ceci dit, la tâche ne présentait aucune difficulté pour nous étant donné les facilités d'accès que nous avions à la mémoire ALUMINIUM PECHINEY.

- . Nous commençâmes donc à rassembler de l'information brute, ce que l'on appelle constituer une base de données, et nous le fîmes à la demande et en répondant aux vœux des experts.
- . Cependant, et ce fut là notre deuxième surprise, la simple remontée d'une telle information brute semblait ne pas suffire. Les experts nous demandaient en effet, de surcroît, la formulation d'un avis accompagnant ces données sans doute pour les rendre lisibles.

3. Notre position

- . Dans un tel exercice notre situation était comparable à un goulot d'étranglement entre d'une part un gisement d'information, et, d'autre part les experts. C'était là une position idéale pour voir l'information et observer ses transformations qui devaient conduire aux images d'avenir. Nous avons relevé dans ces transformations un caractère systématique dont voici une présentation :

II - LA CHAINE DE L'INFORMATION

1. Les trois maillons

a. La matière première : l'information brute

Ce sont des données chiffrées ou des événements. Ils ont trouvé leur source dans la mémoire PECHINEY, dans des études de consultant, ou dans la connaissance même des experts.

b. Le demi-produit : le mécanisme convaincant

Pourquoi mécanisme, pourquoi convaincant :

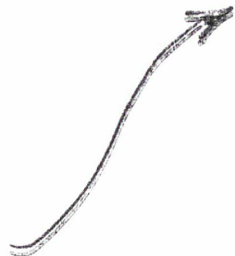
- . mécanisme parce que le $\frac{1}{2}$ produit vise à mettre en évidence ce que l'on croit être une loi de fonctionnement du système étudié.
- . convaincant parce que nous avons toujours été frappés en observant ces $\frac{1}{2}$ produits par le fait qu'ils disposaient d'un pouvoir propre de conviction dans leur forme même.

c. Le produit final : les images d'avenir

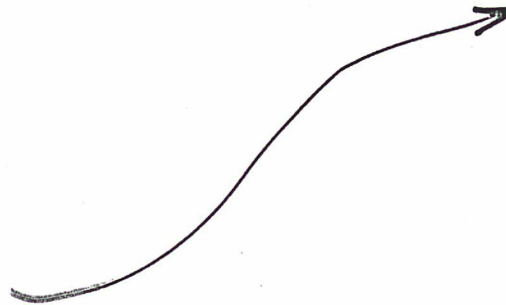
Les images d'avenir sont construites par les experts en utilisant les différents mécanismes convainquants rassemblés au cours des travaux du comité.

LA CHAINE DE L'INFORMATION

INFORMATION
BRUTE



MECANISMES
CONVAINCANTS



IMAGES
D'AVENIR
SCENARIOS

2. La remontée de l'information

Entre ces trois niveaux l'activité du groupe prenait deux formes :

- . La première : elle consiste à récolter de l'information brute et à produire des mécanismes convaincants. Nous avons mis en évidence 4 outils que nous avons baptisé :

- projection
- similitude
- introspection
- oeil neuf

Ils seront décrit plus loin dans leurs principes, leurs limites, mais aussi, et ce sera illustré par des exemples sur l'aluminium, dans leur fécondité.

- . La deuxième : c'est le travail de prospective :
il consiste à assembler les différents avis qui décrivent une mécanique du système. Ce jeu de mécano se fait avec le souci d'obtenir en finale des constructions cohérentes.

3. Observation

Faisons ici deux remarques :

- . la première a trait à l'information. Ce qu'il nous a fallu comprendre en fin de compte c'est que le point de départ d'un travail de prospective est une base de données.

Elle ne représente donc pas, contrairement à ce que nous avons pu croire au début de nos travaux, un volume quelconque de données brutes, mais bien plutôt un ensemble de données, choisies, accompagnées d'un avis, c'est-à-dire un mécanisme convaincant.

- . La seconde a trait au partage du temps de travail du Groupe. Il apparaît qu'au bout des sept mois de réflexions la plus grande partie de l'effort (les 5/6) avait été consacrée à la lère forme décrite, c'est-à-dire à collecter des informations brutes et leur transformation en mécanismes convainquants.
-

- B -

LE PRODUIT

I - LES OUTILS

Le premier travail de celui qui cherche à dire, à voir l'avenir, est d'augmenter sa connaissance de la cause du futur, le passé, le présent, les acteurs etc...

Nous avons relevé ce que l'on pourrait appeler 4 méthodes de collection et surtout d'utilisation de l'information à des fins de prospective.

Ces méthodes-outils sont simples, rustiques ; ils sont féconds en ce qu'ils mettent au point des mécanismes et des caractéristiques du système étudié. Leur utilité pour la prospective est qu'ils donnent aux mécanismes mis en évidence un aspect de message pour l'avenir qui peut être utilisé pour convaincre de la vraisemblance d'un scénario ou d'une image d'avenir.

Ces quatre outils sont le plus souvent utilisés simultanément et c'est pour mieux les décrire que nous les avons séparés. Il faut toutefois, comme nous le montrerons, réserver une place très particulière au dernier : l'oeil neuf.

Pour chacun des outils nous présenterons :

- une définition,
- une critique mettant en évidence ses limites d'emploi,
- un ou plusieurs exemples "Aluminium" de l'utilité de cet outil.

1. La Projection

. Définition

La projection consiste :

- à choisir un indicateur chiffré du système et une variable explicative de cet indicateur
- à constituer des séries (variable, indicateur)
- à analyser la courbe pour en tirer des tendances ou des prévisions.

. Limites

Les limites d'emploi d'un tel outil sont les suivantes :

Tout d'abord, le choix du couple (Indicateur, Variable) fige en quelque sorte le point de vue sur le système étudié. Or peut-on dire que ces paramètres seront les bons demain comme aujourd'hui pour rendre compte de l'état du système ?

Un autre danger dans l'utilisation de la projection est qu'elle repose essentiellement sur la manipulation et l'utilisation de chiffres. Le plus souvent on peut caractériser le résultat de la projection par un chiffre. C'est là d'ailleurs la force de cet outil que d'offrir un résultat aussi clair et concis. C'est en même temps une faiblesse car l'expérience prouve que LE chiffre est mémorisé beaucoup plus facilement que le raisonnement qui a permis d'y arriver et qui le conditionne totalement.

Enfin pour projeter, il faut que la courbe étudiée s'y prête. Or depuis les soubresauts économiques de 1973, 1979, 1982 les courbes n'ont plus la régularité de celles des années 1960. Comme nous le montrerons il est des cas de figure où cet outil ne peut plus être employé.

. Fécondité

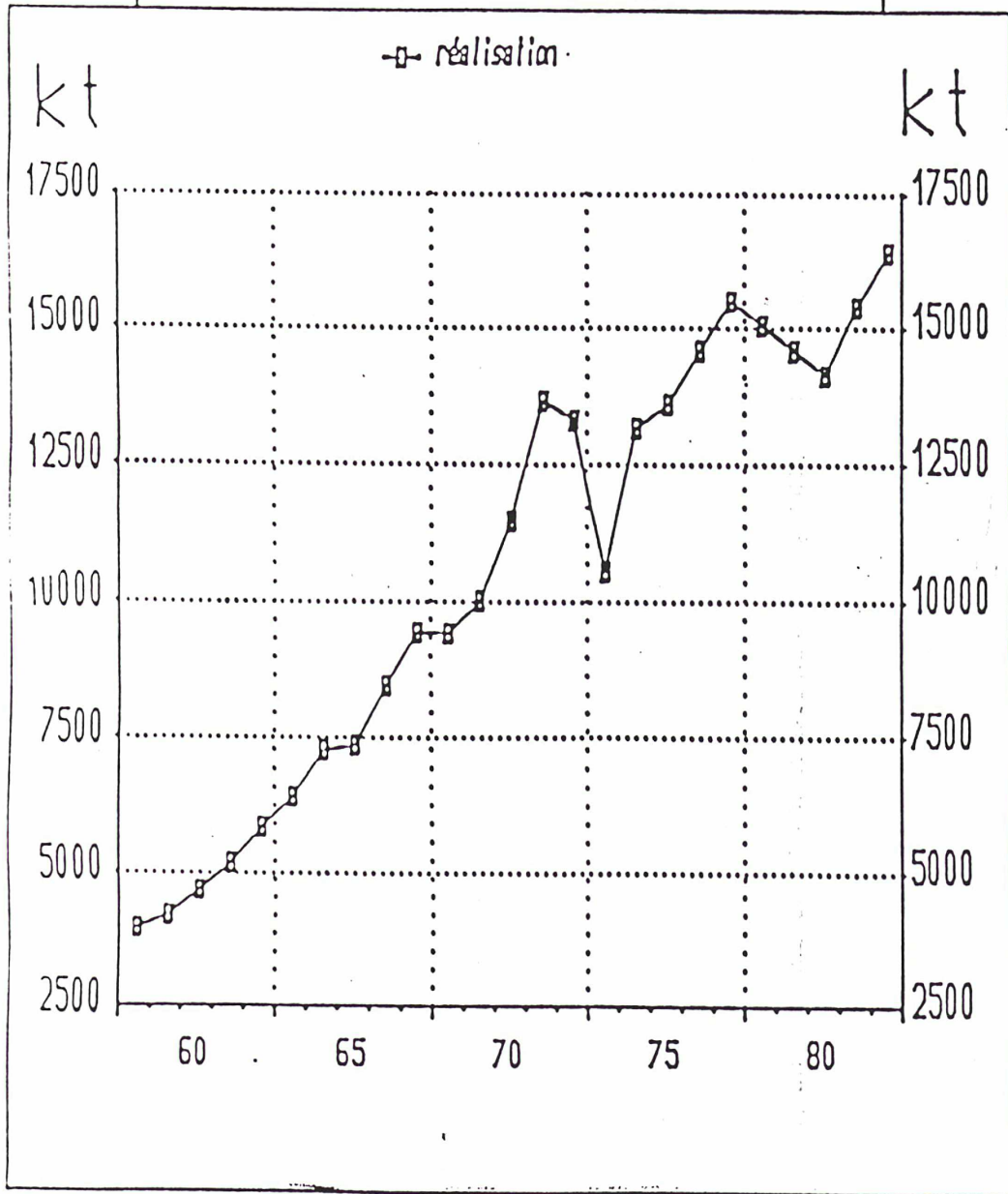
Cet outil s'est révélé fécond dans le cas de l'aluminium et nous en donnons trois preuves, c'est-à-dire trois mécanismes ainsi mis à jour.

. La crise, la maturité

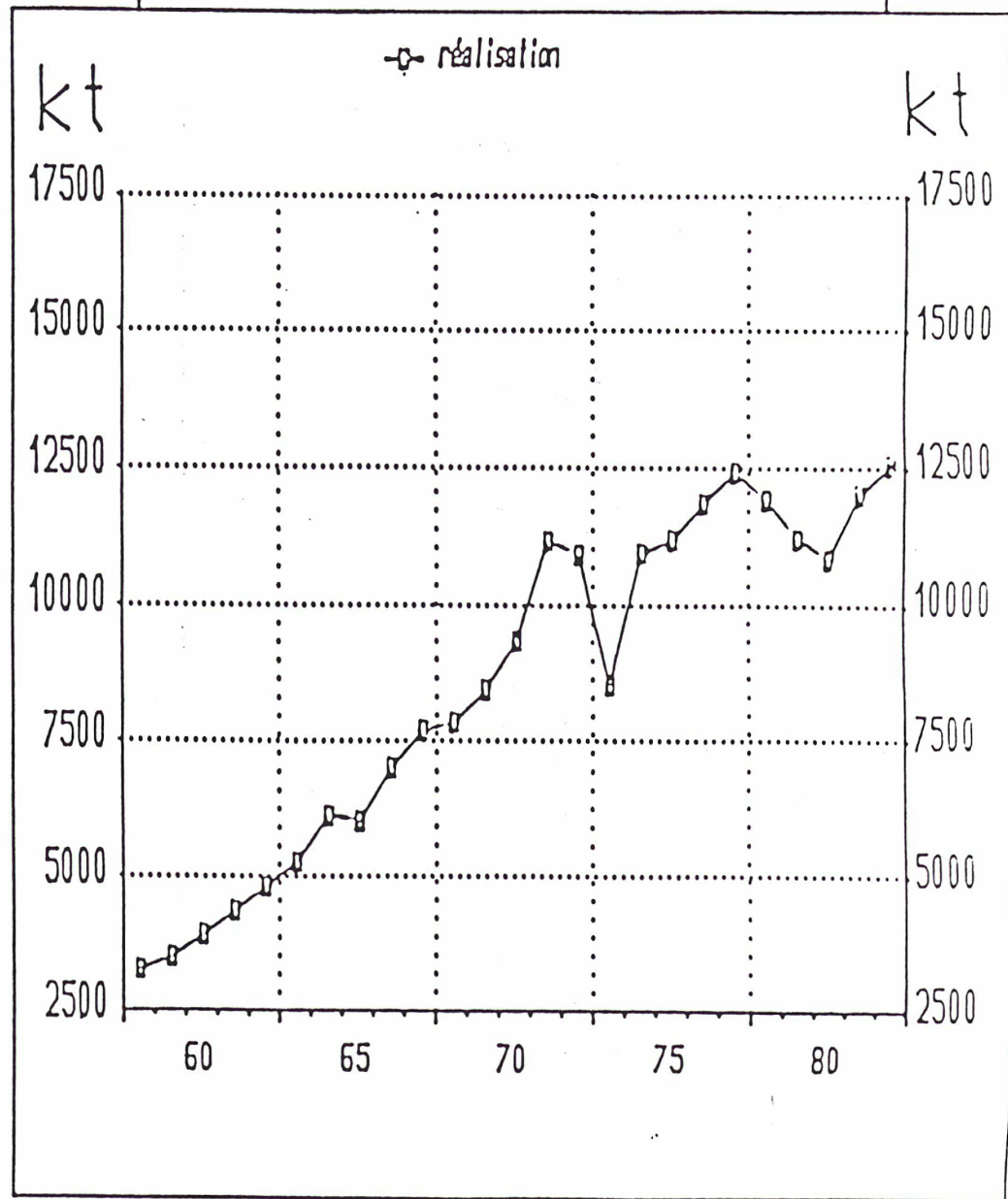
Sur le graphique "Consommation totale Aluminium Monde Occidental", (kt aluminium consommées annuellement de 1960 à 1984) ont peut voir :

Durant les années 60 la croissance a été en moyenne de 9 %/an, de 4 %/an dans les années 70, de 1 %/an dans les années 80 (estimation). Première leçon d'une telle analyse la croissance ralentit et tendancielllement devient LENTE. D'autre part, depuis 1973, la consommation d'aluminium présente de fortes variations autour de sa valeur moyenne. Deuxième caractéristique, unanimement reconnue, la crise ou la maturité de la consommation d'aluminium rend la croissance non seulement lente, mais FLUCTUANTE.

CONSOMMATION TOTALE D' ALUMINIUM
MONDE OCCIDENTAL

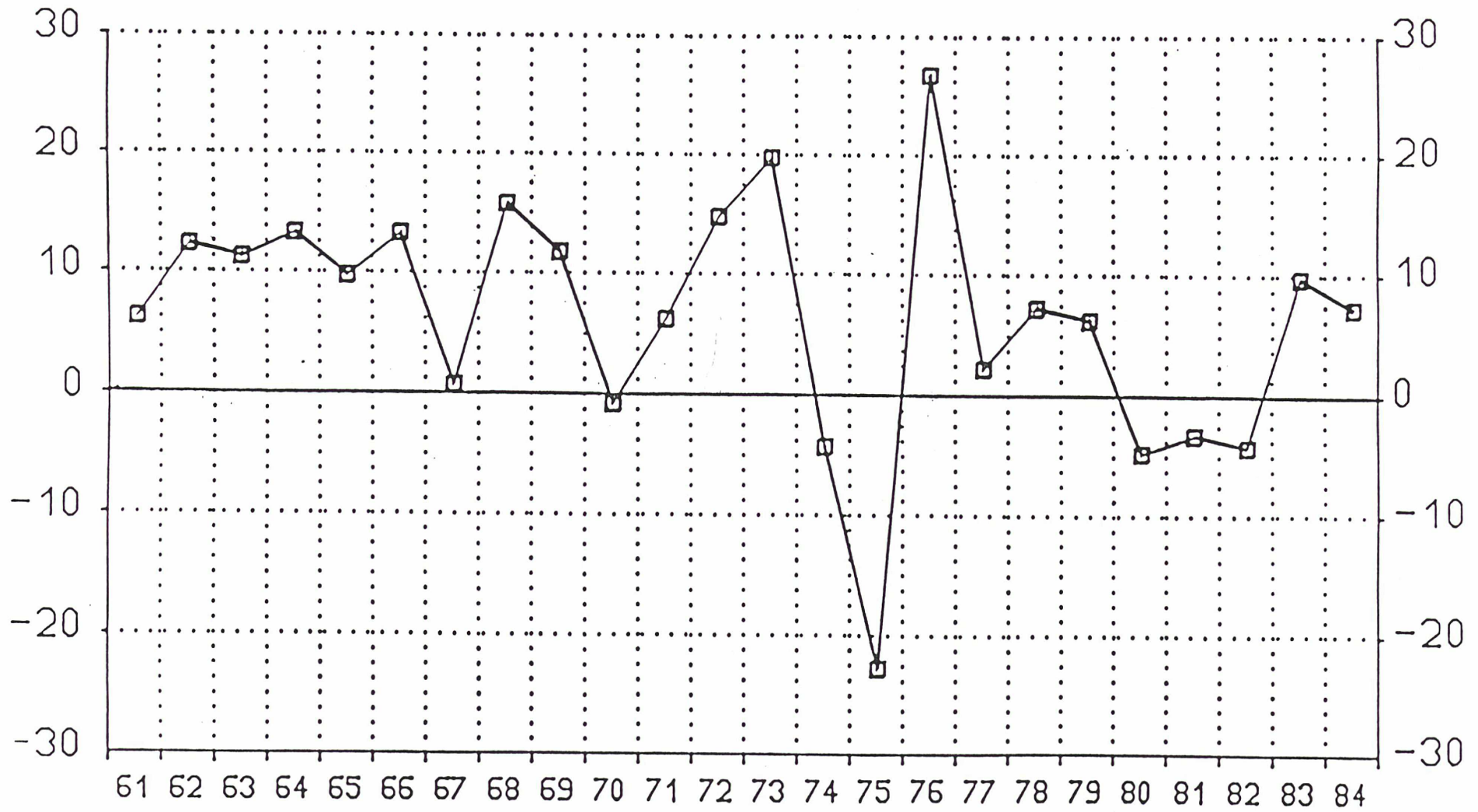


CONSOMMATION D' ALUMINIUM DE TERE FUSION
MONDE OCCIDENTAL



VARIATIONS DEMANDE TOTALE MONDE OCCIDENTAL

—□— VARIATION ANNUELLE %



. L'incertitude

Si l'on étudie maintenant l'intensité de consommation, (c'est-à-dire la courbe donnant la consommation par unité de PIB rapporté au PIB par habitant) on met en évidence :

- . Une croissance parallèle du PIB et de la consommation d'aluminium de 1960 à 1973.
- . Un mouvement désordonné depuis 1973 mettant en évidence les fluctuations conjuguées de la croissance économique et de la consommation d'aluminium.

Théoriquement une telle courbe devrait être une courbe dite en "S", l'intensité de consommation fonction croissante à pente décroissante du niveau de vie. De telle sorte qu'il suffirait pour projeter une consommation d'aluminium, d'estimer le niveau de vie d'une économie pour en connaître grossièrement la consommation .

Que faire d'une telle courbe en spirale ? Rien si ce n'est en conclure le découplage de l'indicateur et de sa variable explicative et d'atténuer l'idée d'une consommation d'aluminium dont la croissance bénéficierait de toute croissance économique globale.

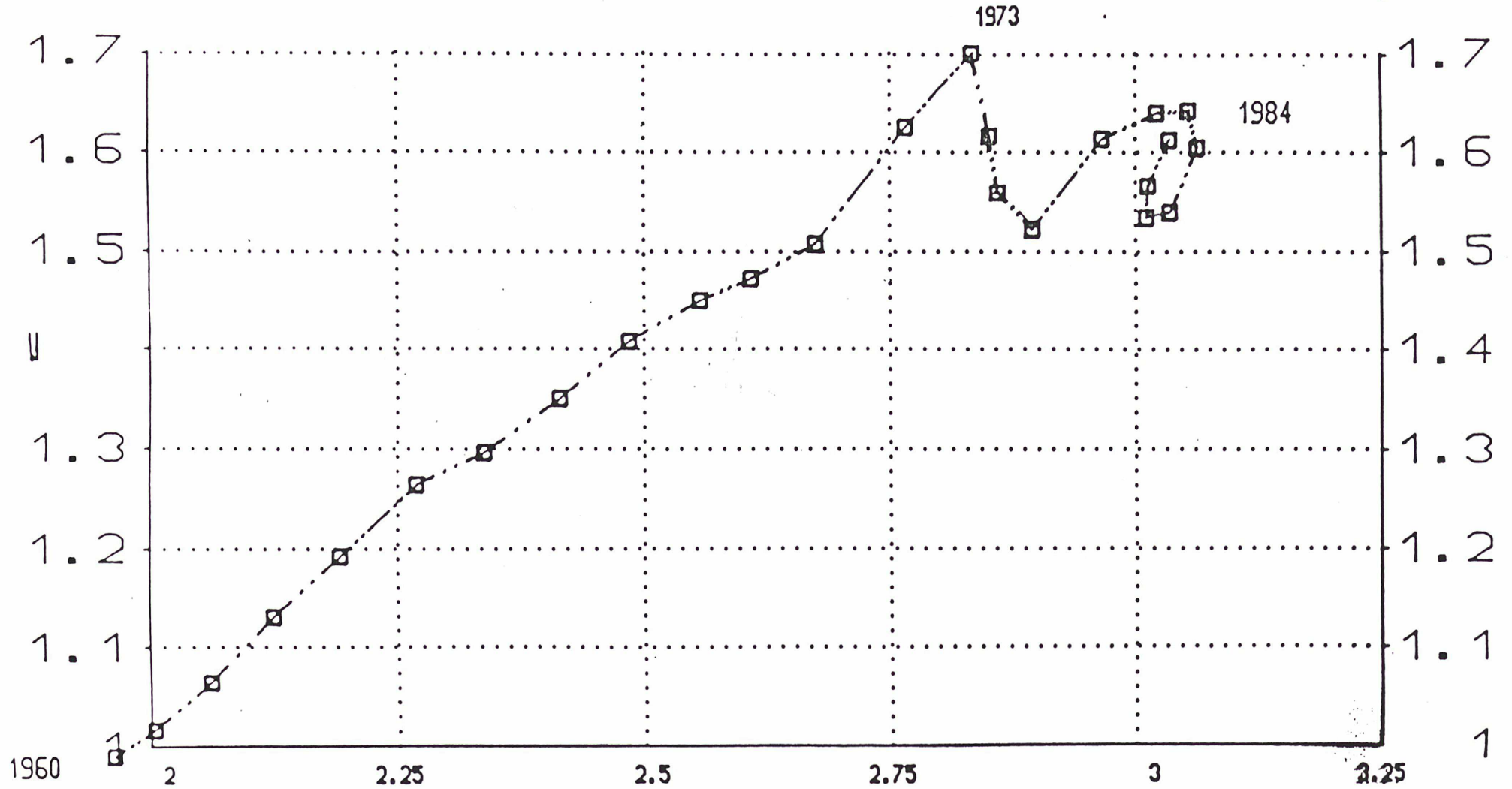
ALUMINIUM : COURBE D'INTENSITE

Monde occidental

---□--- $cons/pib=f(pib/hab)$

kg/1 000 \$80

kg/1 000 \$80



1 000 \$80/hab

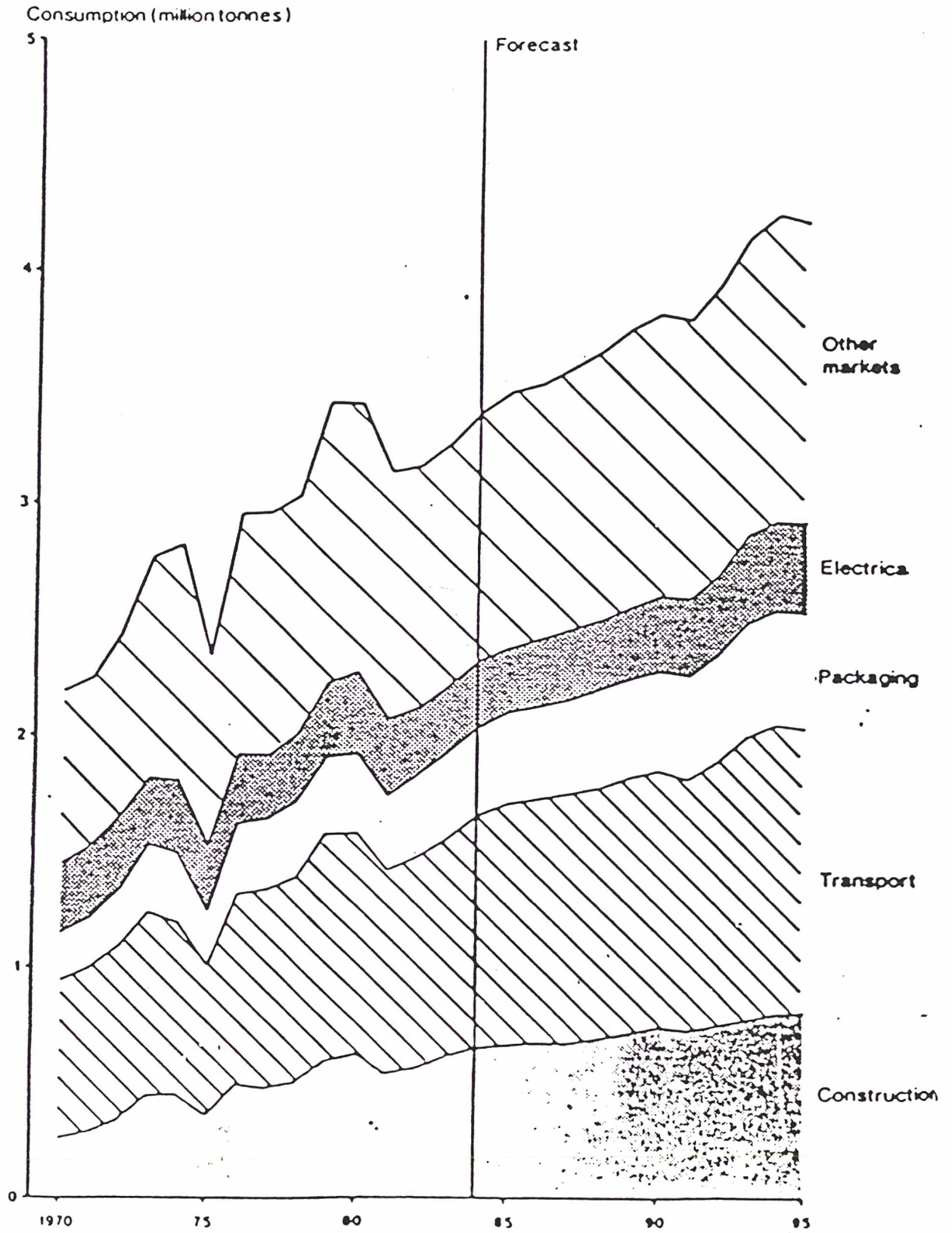
. La méconnaissance des marchés

L'étude de la consommation d'aluminium, après l'aperçu global que nous avons donné précédemment, précise les secteurs de consommation. Et c'est là l'origine d'une autre caractéristique du système aluminium : Toute les études mettent en évidence l'évolution des consommations dans quatre ou cinq secteurs identifiés. Il reste les AUTRES marchés qui font rarement moins de 20 % de la consommation totale.

Il existe une cause structurelle à cette appréhension partielle des marchés : c'est l'importance de la distribution qui fait en quelque sorte écran entre le producteur et le consommateur final de telle sorte que celui-ci ignore l'usage du métal fait par celui-là.

Cependant, une telle constatation renforce le caractère difficilement prévisible (avec précision) de la consommation d'aluminium qui, de manière fluctuante croît en moyenne d'1 %/an alors que 20 % de son total est d'affectation inconnue.

Apparent Consumption of Semi-Finished Aluminium in Europe, 1970-1995



2. Similitude

. Définition

Cet outil met en rapport le système étudié et un système de référence. Une comparaison permet à partir d'une association d'idées d'admettre une ressemblance, voire une identité entre eux. Si le devenir du système de référence est connu il est alors facile d'extrapoler un devenir pour le système étudié.

Un exemple connu est la comparaison faite entre l'économie japonaise et l'économie coréenne. Le Japon et la Corée sont souvent décrits dans la presse comme des pays d'Asie également peu pourvus de richesses naturelles et dont les populations sont également ardues au travail. Le devenir de la Corée dans les 20 prochaines années devrait donc être comparable au devenir qu'a connu le Japon dans les 20 années qui ont suivi les années 60, sachant que la Corée fait aujourd'hui les efforts industriels et politiques que faisait le Japon 20 ans plus tôt.

Un tel outil fait le plus souvent appel à l'expérience, pour le choix des systèmes de référence. Ce fut notamment le cas dans l'exercice ALJ 2000.

. Limites

La conviction du bien fondé de l'identité des devenir est emportée dès lors que l'association d'idées a une force suffisante. On risque tout simplement l'amalgame et la confusion. L'utilisation d'un tel outil devrait comporter une partie plus importante d'analyse des ressemblances mises en évidence et des utilisations qui peuvent en être faites, car c'est là le point faible du raisonnement.

. Fécondité

L'utilisation de cet outil nous a été utile dans au moins deux cas : le premier conduit à poser la question de la politique des nouveaux produits de l'industrie de l'aluminium. Le second montre que l'industrie de l'aluminium n'a pas encore vécu une véritable crise.

Ce premier exemple est inspiré par une étude faite par un consultant, membre du Comité ALU 2000. Le système étudié est le système aluminium. Le système de référence est la sidérurgie japonaise.

Les ressemblances : ces deux industries sont productrices d'un matériau et ont connu une première phase de croissance soutenue, suivie d'une phase de maturité.

ACIER (JAPON)

POSITIONNEMENT STRATEGIQUE SUR LE MARCHÉ

HAUTEMENT
PERFORMANTS

Tiré de :
Analyse fonctionnelle du développement du marché mondial des matériaux.
Prospection pour les polymatériaux.
Comparaison Etats-Unis, Europe, Japon.
Février 1986.
Etude réalisée par M. GIGET
(EUROCONSULT) pour PECHINEY.

PERFORMANTS

AXE PERFORMANCE

AXE
PERFORMANCES
ET FONCTIONS

LEGENDE



marchés en
régression
relative



marchés en
progression
relative

taille proportionnelle
au poids dans la
production en 1984

STANDARD

AXE FONCTIONS

Fonction anticorrosion
dominante



POLYVALENTS

FONCTIONNELS

HAUTEMENT
FONCTIONNELS

Une lecture de la réaction de l'industrie japonaise est donnée par le schéma ci-contre : l'entrée dans une phase de maturité des marchés traditionnels de l'acier est compensée par des efforts technologiques conduisant à de nouveaux matériaux aciers porteurs d'une croissance forte. Ces efforts sont orientés soit en vue d'une application particulière en réponse à un certain nombre de fonction dont l'utilisateur a besoin, soit avec l'objectif d'améliorer la structure du matériau indépendamment des utilisations finales. Le premier cas est symbolisé par un axe fonctionnel où l'on trouve les aciers à traitement de surface, les aciers galvanisés, les aciers inox qui sont autant d'efforts pour augmenter l'efficacité contre la corrosion. Le second cas est symbolisé par l'axe performance qui regroupe les aciers au carbone à haute résistance, les alliages à haute résistance, les aciers durs et extra-dur. Les aciers à haute limite élastique et d'autres produits sont le fruit d'un effort mixte. Le consultant conclut en reconnaissant une extension stratégique de la sidérurgie japonaise sur ces axes, puisqu'ils sont porteurs d'un taux de croissance beaucoup plus élevé.

D'où la question pour l'industrie de l'aluminium : est-elle amenée à connaître ce même devenir ? existe-t-il de nouveaux produits dans les cartons de l'industrie de l'aluminium porteurs de la croissance de demain ? Nous avons posé la question, mais obtenu aucune réponse satisfaisante.

L'aluminium lithium est destiné essentiellement à l'aérospatiale (2 % du volume du marché mondial). Les applications en disque ordinateur et antennes paraboliques ne présenteront pas non plus des volumes importants.

D'où notre conclusion :

- soit l'industrie de l'aluminium ne peut effectivement donner le jour à de nouveaux produits porteurs d'une importante croissance en volume. Dans ce cas la demande de l'aluminium risque de devoir diminuer en raison de la concurrence des matériaux sur les marchés classiques de l'aluminium.
 - soit l'industrie de l'aluminium dispose de ces produits mais ne veut pas le faire savoir et nous pensons que c'est là une mauvaise opération de publicité à l'heure où l'acier et les plastiques font connaître leur progrès.
- . Le deuxième exemple s'inspire d'une réflexion faite par un industriel dont le groupe est présent dans le pétrole et l'aluminium. Cette réflexion commence par mettre en évidence les ressemblances de ces deux industries :
- Elles sont fondées sur l'exploitation d'une matière première. De plus, ces deux industries connaissent chacune une étape de raffinage suivie d'une étape de transformation - distribution. Enfin, ces deux industries ont connu traditionnellement (jusqu'en 1970) des systèmes d'offre fortement intégrés, ce qui veut dire que les producteurs étaient présents à la fois sur les trois étapes.

- Existence d'un oligopole. D'un côté les Seven Sisters (EXXON, MOBIL, TEXACO, SOCAL, CVLF, SHELL, BP) de l'autre les 6 majors (ALCOA, ALCAN, KAISER, REYNOLDS, PECHINEY, ALUSUISSE) ont exercé un important contrôle de la production et des prix, source d'une grande stabilité (équilibre offre-demande, lissage des prix).
- Les nouveaux entrants : dans les années 60 les "indépendants" sont apparus dans le raffinage aux Etats-Unis, déstabilisant le système de l'offre de l'industrie pétrolière. De même dans les années 70 de nouveaux acteurs sont apparus en électrolyse, bénéficiant de coûts de revient avantageux mais ne disposant pas de débouchés puisqu'ils n'étaient pas intégrés en aval.
- Existence d'un marché libre. Il existe aujourd'hui un important marché libre du pétrole. Le prix directeur du pétrole est celui du marché spot. De même le lingot A5 aluminium est coté au LONDON METAL EXCHANGE, la bourse des métaux de Londres. Le prix spot sert de support non seulement aux négociations "spot" mais aussi à un certain nombre de contrats, moyen ou long terme.

L'industrie pétrolière a connu, suites aux crises qu'elle a subies, d'importantes restructurations : concentration (accroissement de taille relative de quelques grands producteurs) réduction du nombre d'acteurs, accords entre acteurs.

RESSEMBLANCES

SYSTEME
ALUMINIUM

SYSTEME
PETROLE

MATIERE PREMIERE

OLIGOPOLE

NOUVEAUX ENTRANTS

MARCHE LIBRE

DEVENIR

RESTRUCTURATION

L'industrie de l'aluminium n'a pas connu quand à elle de véritable restructuration. La crise de 1980-83 a conduit à une réduction d'actifs de 5 %, à comparer avec 25 % pour la sidérurgie. L'aluminium a-t-il déjà connu une véritable crise et se trompe-t-il en croyant l'avoir déjà franchie ? Cette interrogation est le fruit de notre deuxième comparaison.

3. L'introspection

. Définition

Cet outil consiste à interroger des acteurs économiques participant directement au système. L'idée est : les acteurs sont les moteurs, ils savent et déterminent, chacun à sa mesure, où va le système. Il faut le leur demander.

Le résultat de cet outil est un discours de mode ou un discours à la mode, mais aussi des discours hétérogènes par rapport à la mode (nécessairement beaucoup plus rares).

La force convaincante d'une caractéristique ainsi obtenue est qu'il faut toujours se positionner par rapport à la mode et que "la mode" justifie facilement une action (puisque statistiquement la majorité des acteurs pense comme cela).

. Limite

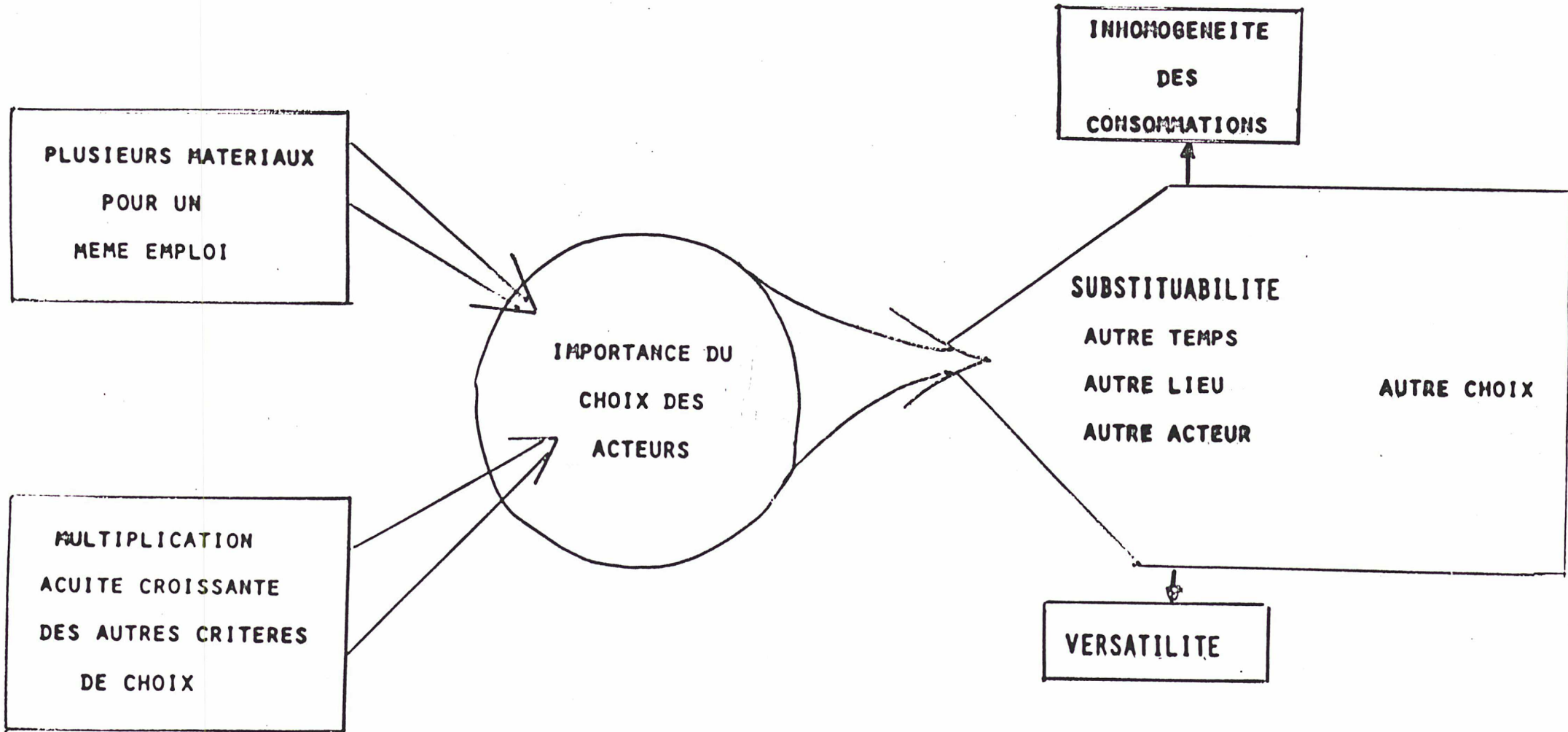
On montre par là-même la limite d'un tel résultat : le discours de mode s'auto-alimente sans que l'on puisse distinguer son origine : est-ce un avis majoritaire, nécessaire ou imposé ?

. Fécondité

Cet outil a été utilisé dans un travail d'interviews préalable au travail du Comité ALU 2000 et a donné le discours que nous appellerons : l'hyperchoix des matériaux.

Une quinzaine de consommateurs d'aluminium ont été interrogés et ce que l'on peut en retirer est l'émergence d'une nouvelle logique dans le choix des matériaux.

HYPERCHOIX DES MATERIAUX



AMT/MK-EP

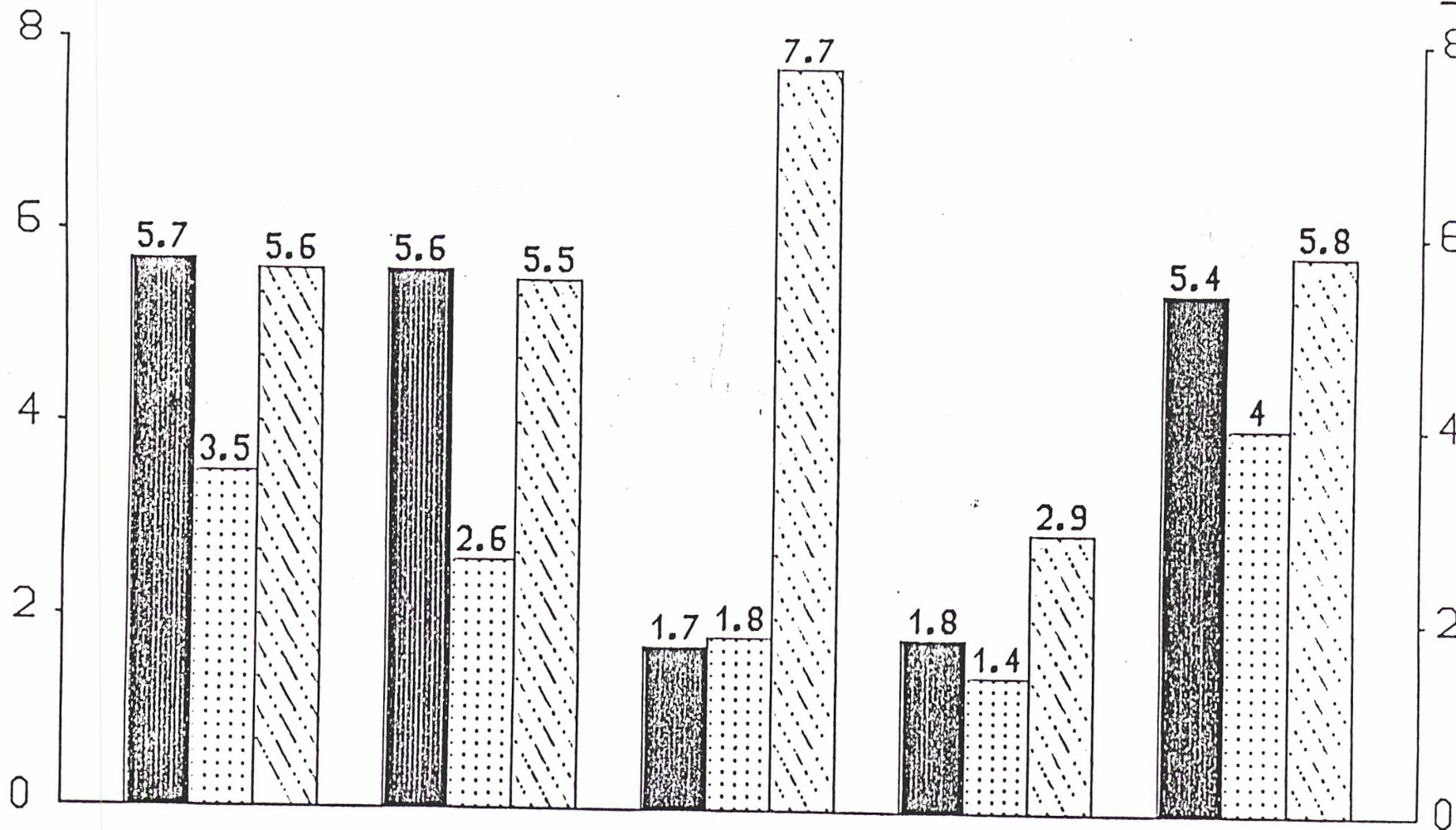
1984 : CONSOMMATION TOTALE D'ALUMINIUM PAR HABITANT

LE 7/2/86

kg/hab

 Japon
 Europe
 Etats-Unis

kg/hab



transport

construction

emballage

électrique

autres

Deux constatations tout d'abord :

- . Pour une même fonction, il existe généralement plusieurs matériaux capables industriellement de remplir les exigences de cette fonction (par exemple l'aluminium et le fer blanc pour la boîte boisson ; le cuivre et l'aluminium pour les câbles de distribution électrique ; l'aluminium, le bois, le PVC pour les encadrements de fenêtres, etc...).
- . Le problème que se pose le fabricant d'une pièce au moment de sa conception est un problème d'optimisation sous contrainte. Les variables à optimiser s'appellent caractéristiques mécaniques, techniques, industrielles, économiques, socio-économiques et sont motivées par des objectifs tels que le poids, la taille, la couleur, les performances, l'adéquation aux modes de consommation, etc...

La conséquence de ces deux états de fait est la diminution de l'importance du matériau choisi, diminution relative à l'accroissement de l'importance d'autres choix non directement liés au matériau.

On en déduit que le fabricant sera moins spécifiquement attaché à un matériau particulier. On débouche sur un état de la concurrence autres matériaux que nous appelons : la SUBSTITUABILITE.

A savoir : dans un autre lieu, un autre temps, un autre acteur peut faire un autre choix matériau. Le choix est toujours nouveau.

Ceci est très bien illustré par le cas de l'automobile où d'un modèle à l'autre à l'intérieur d'une même marque et à plus forte raison d'une marque à l'autre les choix matériaux pour une même pièce diffèrent.

Cet état de SUBSTITUABILITE ne doit pas être confondu avec la simple faculté de substitution entre matériaux, désormais classique, et qui avait permis à l'aluminium de percer sur ses grands marchés : il traduit la versatilité nouvelle des comportements et des choix et donc la versatilité des consommations.

Une conséquence visible de la SUBSTITUABILITE est l'hétérogénéité des consommations d'aluminium. En 1984, ont été consommées 27 kg/habitant d'aluminium aux USA, 20 au Japon et seulement 13 en Europe. Il est classique d'interpréter cette différence en invoquant un "retard" structurel de la consommation d'aluminium en Europe vis-à-vis du Japon et au Japon vis-à-vis des USA. Notre interprétation est autre : parce que les acteurs et les modes de consommation sont différents, parce que l'aluminium a tenté des percées à des moments différents sur ces divers marchés, les consommations, dues aux choix des acteurs, sont différentes voire très différentes.

4. Oeil neuf

. Définition

L'outil dont nous parlons ici a une place tout à fait particulière puisqu'il porte moins sur la façon de traiter l'information que sur la personne à qui l'on demande de traiter l'information.

Il s'agit de demander leur avis à des personnes sans liaisons particulières avec le système.

La force convaincante des mécanismes mis en évidence par cet "outil" très particulier provient pour une part de l'audience de celui qui donne son avis d'"expert".

. Limite

La limite d'un tel outil est évidente : les experts externes n'ont pas le choix : si on leur pose une question, ils vont chercher l'information et la traiter suivant les trois outils précédemment décrits.

Le seul problème est que le gisement d'information le plus proche est celui dont le questionneur voudrait s'abstraire pour renouveler son point de vue. Ainsi, en France, si l'on cherche de l'information sur l'aluminium, la voie de plus grande pente et de moindre effort est de la prendre chez ALUMINIUM PECHINEY.

Le bouclage est cependant un peu nécessaire : Il faut que le discours de l'expert externe soit compréhensible par l'interne... tout en étant différent. Là est la subtilité.

. Fécondité

Dans le cas ALU 2000, selon nous, cet outil a donné plutôt qu'une réponse à la question une autre question ou une critique de la question.

ALU 2000 demande-t-on ? L'oeil neuf répond : peut-on traiter l'aluminium seul, ne doit-on pas nécessairement tenir un discours polymatériaux NON PROJETABLE, NI SEPARABLE en plusieurs stratégies matériaux dont une stratégie aluminium ?

Cette reformulation de la question met en évidence une caractéristique du système aluminium que nous appellerons la CRISE D'IDENTITE DE L'INDUSTRIE DE L'ALUMINIUM.

Au début de notre étude nous pensions qu'il s'agissait d'un problème de positionnement dans la filière de l'aluminium : Bauxite - Alumine - Aluminium Primaire - 1ère Transformation - 2nde Transformation - Distribution. Autrement dit, les producteurs, traditionnellement jugés sur leur efficacité et capacité en électrolyse (Aluminium Primaire) semblaient se demander si leur véritable métier n'était pas dans la Transformation ou la Distribution.

Il nous paraît maintenant que la remise en question est beaucoup plus forte et que d'une raison industrielle grossièrement résumée sous la forme "produire de l'aluminium" certains producteurs sont en train de s'orienter vers "produire de la haute valeur ajoutée", "assurer le service complet d'un marché".

Ce qui signifie, que la définition du métier ne fait plus nécessairement référence à l'aluminium mais éventuellement à une structure polymatériaux (comme ALCOA le fait pour l'emballage boisson en prévoyant déjà le passage aux boites plastiques).

Cette crise d'identité revient comme un leitmotiv dans les déclarations de hauts responsables et dans les divers rapports aux actionnaires. Il s'agit en permanence d'affirmer, de redéfinir ou de retrouver un "CORE BUSINESS" pour toutes ces sociétés dont le coeur a le plus souvent été l'aluminium.

II - PROSPECTIVE

1. Cacophonie et produit clair

La question posée au prospectiviste doit obtenir pour réponse un discours sur l'avenir ou une description de l'avenir (ou des avenir possibles).

Comme nous l'avons vu la première tâche a été de récolter l'information et de la traiter de manière à obtenir des tendances, des mécanismes que l'on estime caractéristiques du système donc d'une certaine manière invariants ou constants.

Or l'emploi simultané des outils fait que l'ensemble de ces caractéristiques n'est pas cohérent ni homogène : la multitude des discours donne un concert bruyant et sans harmonie alors que l'on attend un produit clair et précis.

Typiquement on rencontre des contradictions telles que :

. L'opposition offre/demande

Dans le cas de l'aluminium l'analyse de la structure de l'offre met en évidence la nécessité d'une forte restructuration des producteurs traditionnels. Du côté de la demande l'analyse de la concurrence Aluminium-Matériaux indique la nécessité de forts progrès R & D, de prix compétitifs.

Comment peut-on concilier de fortes charges de restructuration un besoin de rentabilité du capital d'une part, un effort important et incessant de R & D lié à une stabilisation basse des prix d'autre part ?

. L'opposition qualitatif/quantitatif

L'analyse par la "Projection" met en évidence un ralentissement de la croissance de la demande Aluminium. Mais la demande d'aluminium à l'horizon 2000 n'apparaît jamais radicalement changée (si l'on consulte les diverses études multiclients disponibles).

Comment prendre en compte cet aspect serein et protégé de l'analyse quantitative alors que tous les discours de consommateurs font apparaître la versatilité de (presque) tous les marchés de l'aluminium et éventuellement l'effondrement possible de pans entiers du marché ?

2. Déterministes et volontaristes

Devant cet embarras, deux caractères majeurs se dessinent parmi ceux qui ont à faire de la prospective. (A vrai dire, il y a toute une gradation continue entre ces caractères opposés).

Rappelons qu'ici l'enjeu est le passage d'un certain nombre de mécanismes convaincants mis en évidence précédemment à un discours sur l'avenir (images ou scénarios d'avenir).

La première école est DETERMINISTE. Il s'agit à partir d'une ou plusieurs hypothèses de départ de décrire les enchaînements nécessaires et les résultats conséquents de tels cheminements. Bon nombre d'études sur l'aluminium suivent ce schéma que l'on peut illustrer par :

- Une prévision sur la croissance mondiale (projection).

- Sa traduction en terme de demande d'aluminium (projection, introspection).

- Son effet sur la structure de l'offre ; opportunité à l'investissement (introspection).
- Le résultat en terme de déséquilibres offre-demande.
- La conséquence sur le niveau de rentabilité, niveau des prix.

La seconde école est VOLONTARISTE. Elle consiste, à partir d'un objectif fixé à déterminer les actions conséquentes et ordonnées permettant de l'atteindre. Cette méthode va moins facilement vers des images et privilégie des scénarios, des stratégies individuelles.

On peut se poser la question : je possède des sites de production d'aluminium : Que faire pour en obtenir la meilleure rentabilité ? On reprend alors les mécanismes sous l'angle opportunités-incitations ou incompatibilités.

NOTE SUR LA METHODE DITE DES SCENARIOS

La méthode des scénarios consiste à faire s'enchaîner dans le temps diverses évolutions possibles du système motivées par telle ou telle caractéristique mise en évidence.

C'est, selon nous, une manière formalisée pour passer des mécanismes convaincants aux images ou scénarios d'avenir.

Cette méthode présente l'avantage de pouvoir être utilisée par les déterministes comme par les volontaristes : les premiers emboîteront des scénarios de l'économie générale au système particulier étudié, les seconds déduiront ainsi les conséquences logiques d'une stratégie.

La vertu d'une telle méthode est de forcer la cohérence entre des discours qui ne sont pas homogènes en utilisant pour cela la variable temps ; les mécanismes sont ainsi affinés et précisés.

III - UTILITE DE LA PROSPECTIVE

1. Les images d'avenir sont fictives

Il n'y a pour nous aucun intérêt intrinsèque dans les images d'avenir fournies par la prospective. Les images d'avenir doivent être considérées comme purement fictives. Il y a cependant une utilité d'ordre expérimental à la prospective. Pour connaître un objet nous le soumettons à des sollicitations diverses : ainsi pour évaluer le poids d'une valise nous exerçons une action sur elle en la soulevant. L'intérêt d'une telle action n'est pas d'avoir hissé cette valise à une hauteur quelconque mais à travers cette action d'avoir enrichi notre connaissance. De même la prospective dans un domaine plus abstrait. En ayant pour objectif de soumettre le système aluminium à des déformations dans le temps pour lui attribuer des images d'avenir, l'ensemble des experts a acquis à travers cette expérience une connaissance plus riche de l'aluminium. Cette connaissance est-elle vraiment incommunicable ?

2. Le véritable enrichissement

D'où pour nous un enseignement : le but d'un exercice de prospective ne doit pas être la production d'images d'avenir ou de scénarios. Or il nous semble que l'on risque de tomber facilement dans ce travers qui consisterait à considérer que les images d'avenir ou les scénarios se suffisent à eux-mêmes pour faire connaître les travaux d'un groupe de prospective. La véritable richesse, celle qu'il faudrait faire partager, se trouve dans les mécanismes convaincants, c'est-à-dire la compréhension des lois qui régissent le système. Les consultants l'ont bien compris : il est bien plus facile d'obtenir une étude prospective que les lois et la base de données qui décrivent le modèle sous-jacent.

- C -

CONCLUSION

I - L'ALUMINIUM

L'industrie de l'aluminium qui a connu dans les 30 années qui ont suivi la guerre, d'une part une croissance soutenue de la demande 2 fois plus élevée que la croissance économique, d'autre part un système d'offre contrôlé par un oligopole assurant notamment un contrôle de l'offre et des prix, a dû remettre en question ces deux piliers de sa bonne santé.

D'une part la versatilité de la demande est devenue telle que le matériau aluminium ne peut plus compter sur un certain nombre de qualités exclusives qui ont jusqu'ici assuré son succès. Les domaines protégés représentent des volumes très faibles à moyen terme et sans doute nuls à long terme. Il faut trouver des moyens pour assurer la survie de ce matériau et cela passe par une meilleure connaissance des marchés.

D'autre part la structure de l'offre s'est tellement modifiée depuis les années 70 qu'une alternative s'impose. Au mieux une restructuration avec de nouveaux acteurs formant un nouvel oligopole garant d'une nouvelle stabilité des prix. Au pire une restructuration qui se fait attendre et mettant en danger le matériau aluminium face à d'autres matériaux.

Nous laissons en suspens la question de savoir si les industriels de l'aluminium pourront continuer à être des industriels monomatériaux ce qui les conduira nécessairement à être plus exposés que des groupes multimatériaux. Est-ce que l'aluminium pourra rester longtemps le "core business" d'une industrie ?

II - PROSPECTIVE

Incontestablement la prospective est à la mode : on l'adule, ou la critique, personne n'y est indifférent. Cela ne nous étonne pas. C'est un jeu ambigu auquel on joue en faisant de la prospective : on touche à l'inconnu le plus attirant : l'avenir. On parie sur le futur pour dire l'avenir.

Cet outil pour fascinant qu'il est nous laisse critiques. Car, dans la mesure où nous pensons que la réflexion est le prélude à l'action et le rapport de la décision, c'est la meilleure connaissance des mécanismes des caractéristiques, des habitudes qui importe et non la définition d'images fictives.

Toutes choses égales par ailleurs, l'enseignement que nous retirons du contact avec la prospective nous rappelle une histoire ancienne.

Socrate est à Delphes et, par curiosité, il va voir et écouter la Pythie, spécialiste en oracle s'il en fût.

Or ce qu'il en retire, n'est pas ce que la Pythie a dit ou ce que les prêtres en ont traduit ; ce n'est que l'inscription portée au fronton du temple que l'on traduit par :

" C O N N A I S T O I T O I - M E M E "

R E M E R C I E M E N T S

Que soient ici remerciés M. Georges-Yves KERVERN,
Directeur de la BRANCHE ALUMINIUM de PECHINEY, pour
nous avoir permis de suivre les travaux du Comité
Aluminium 2000 ;

MM. J. VIALLE, J. FEVRE et Ph. THOMAS pour leurs
conseils et leur aide ;

M. J. LESOURNE et tous les membres du Comité Alumi-
nium 2000 ;

Mme F. LAURENT pour toute l'aide matérielle et pour
son travail efficace.
