

PROSPECTIVE ET PLANIFICATION STRATEGIQUE

Madame KOUAKOU RASOARILALA Josther
Département Etudes Economiques et Financières
(BNETD)

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	3
II.	LA DEFINITION DU PROBLEME ET LE CHOIX DE L'HORIZON	9
III.	L'ANALYSE STRUCTURELLE : LA CONSTRUCTION DU SYSTEME ET L'IDENTIFICATION DES VARIABLES CLES	10
IV.	LE RECUEIL DE DONNEES ET L'ELABORATION DES HYPOTHESES.....	17
V.	LES DIFFERENTES METHODES.....	19
	V.1. ANALYSER LES STRATEGIES D'ACTEURS : LA METHODE MACTOR	19
	V.2. BALAYER LE CHAMP DES POSSIBLES : L'ANALYSE MORPHOLOGIQUE.....	24
	V.3. LES METHODES D'EXPERTS ET DE QUANTIFICATION : REDUIRE L'INCERTITUDE	27
	V.4. METHODE SMIC PROB-EXPERT : Impacts croisés probabilistes	33
	V.5. METHODE DES SCENARIOS.....	35
VI.	LES CHOIX STRATEGIQUES	39
VII.	MARIAGE ENTRE PROSPECTIVE ET PLANIFICATION STRATEGIQUE	40

I. INTRODUCTION

a) La prospective, concepts de base

Ni prophétie ni prévision – concept théologique réservé à la connaissance que seul Dieu aurait de l'avenir, disait Voltaire – la prospective n'a pas pour objet de pré-dire l'avenir – de nous le dévoiler comme s'il s'agissait d'une chose déjà faite – mais de nous aider à le construire. Elle nous invite donc à le considérer comme à faire, à bâtir, plutôt que comme quelque chose qui serait déjà décidé et dont il conviendrait seulement de percer le mystère.

La prospective repose sur trois postulats qui en disent long sur la philosophie, au moins implicite, de la démarche. Ces trois postulats se traduisent par les affirmations suivantes :

L'avenir est domaine de liberté

L'avenir est domaine de pouvoir

L'avenir est domaine de volonté.

L'avenir domaine de liberté

On observe que l'avenir n'est pas déjà fait, prédéterminé, qu'il est, au contraire, ouvert à plusieurs futurs possibles : les futuribles. Dire qu'il n'est pas déjà fait, c'est affirmer d'emblée qu'il est, par essence, inconnaissable et qu'il ne peut donc exister de « science du futur » qui – grâce à nos instruments modernes d'investigation, en substituant à la boule de cristal et au marc de café de puissants systèmes experts – nous permettrait de pré-dire avec certitude ce que sera le futur.

De tous temps, l'inquiétude des hommes vis-à-vis du futur a été grande. Sans doute l'est-elle plus encore aujourd'hui tant le changement s'accélère, les ruptures se multiplient, l'impression de chaos l'emporte sur celle d'un ordre bien réglé, tant est vaste l'éventail des futurs possibles (des meilleurs aux pires) et l'étendue des incertitudes.

De tous temps, consciemment ou non, nous avons cherché à réduire ces incertitudes :

– d'où la quête ancestrale d'invariants aussi bien dans l'ordre de la nature que dans l'ordre social;

– d'où notre propension à chercher partout des assurances, dans la parole d'autrui et au travers d'élaboration de lois et de contrats.

Nul ne conteste l'existence d'invariants dans l'ordre naturel : ainsi du cycle des jours, des saisons, voire des climats, même si force est de reconnaître, s'agissant par exemple des climats, que la recherche météorologique sur longue période en est encore à ses balbutiements, et que l'action des hommes interfère de plus en plus sur l'atmosphère, rompant peut-être ainsi le rythme « naturel »...

Recherche d'invariants aussi dans l'ordre social : ainsi de la constitution de séries longues dévoilant un mouvement continu, linéaire ou cyclique qui, toutefois, même si les historiens en décèlent, ne se perpétueront pas nécessairement toujours à l'identique. D'où les limites de toutes les méthodes de prévision reposant sur l'extrapolation du passé.

Sans nier qu'il puisse exister de tels invariants, dont seule l'histoire pourra attester la pérennité et sur lesquels incontestablement les chercheurs ont encore beaucoup à faire,

j'affirme que l'avenir des sociétés humaines est loin d'être intégralement régi par de telles lois, qu'il demeure largement indéterminé et ouvert.

Nullement naïf au point de croire pour autant que tout est possible, le prospectiviste devra ainsi identifier l'éventail des futurs possibles. Et, comme celui-ci se déforme continuellement – des futuribles disparaissent alors que d'autres émergent –, il faudra le faire non pas une fois pour toutes mais de manière permanente.

Cela est évident, même lorsqu'il s'agit de phénomènes empreints d'une grande inertie. Ainsi, s'il est incontestable que nous héritons d'un certain capital de ressources minérales et minières, lentement constitué au fil d'un processus millénaire, il est non moins vrai que :

— Les progrès rapides de la science et de la technologie vont permettre la détection et l'exploitation de gisements hier ignorés ou inexploitable, voire faire apparaître l'utilité de matériaux jusqu'alors jugés sans valeur.

— Les fluctuations encore plus rapides des prix – non exclusivement commandées par les lois de l'offre et de la demande – et des taux de change vont elles-mêmes rendre plus ou moins attractives, dans des espaces de temps très courts, des ressources qui, en absolu, n'auront varié ni en volume ni en qualité.

Ainsi donc – y compris s'agissant de phénomènes que l'on croit immuables – convient-il d'être sans cesse vigilant vis-à-vis des changements possibles et, inversement, dans les domaines où l'on croit les changements rapides, de ne pas négliger les facteurs d'inertie et ceux qui, tout simplement, jouent un rôle frein : par exemple, les changements socio-organisationnels et l'acquisition des nouveaux savoir-faire qu'implique souvent l'adoption de nouvelles technologies.

Cette fonction de veille est sans nul doute à la base de toute démarche prospective. Elle implique une analyse et une évaluation permanentes à la fois des tendances lourdes et de ces « idées et faits porteurs d'avenir » que Pierre Massé qualifiait ainsi en raison de leur caractère « infime par leurs dimensions présentes mais immense par leurs conséquences virtuelles ».

Sans anticiper sur les développements ultérieurs concernant la méthodologie, soulignons tout de suite combien le regard que nous portons sur la réalité est souvent faussé par :

— Les outils d'observation qui sont les nôtres ou, plus élémentairement encore, les sources d'information que nous utilisons.

— Les instruments de mesure que nous employons, l'exemple le plus évident étant celui du produit national brut (PNB) par tête qui tend, par exemple, à privilégier ce qui est cher par rapport à ce qui nous est cher, et parfois à surestimer l'accessoire tandis qu'est sous-estimé l'essentiel.

— Le poids des théories à partir desquelles nous croyons pouvoir expliquer la réalité : n'a-t-on pas continué à enseigner que l'atome était insécable des années encore après Hiroshima!

— L'influence des idéologies et, plus généralement, des idées régnantes qui bien souvent occultent la réalité – elles sont parfois même largement diffusées à cette fin (stratégie de détournement) : ainsi en est-il de l'explication de la crise économique par les chocs pétroliers et de la sortie de crise par les nouvelles technologies, thèses hélas trop simples pour être vraies.

Ces bévues – largement induites par le refus de voir des problèmes qui dérangent et par les limites, voire les carences, de nos capacités d'analyse – entraînent à leur tour l'adoption de stratégies bien souvent inadaptées, tout ceci étant largement entretenu par les mythologies collectives que nous produisons pour substituer à une réalité douloureuse, voire conflictuelle, un consensus d'apparence : ainsi en va-t-il de l'idée fort répandue que nous étions, à la fin des années quatre-vingt-dix, à l'aube d'une nouvelle ère de croissance (un « Kondratiev ascendant »), qui, spontanément – quoi que nous fassions – entraînerait l'éradication du chômage, permettrait d'allonger la durée d'activité professionnelle sur l'ensemble de la durée de vie, et donc de résoudre les défis liés au vieillissement démographique.

L'avenir domaine de pouvoir

« Quand il est urgent, c'est déjà trop tard » disait Talleyrand. À mesure que le changement s'accélère, se multiplient sur le bureau des décideurs les dossiers appelant décisions, de sorte que, de plus en plus, ceux-ci sont traités dans l'ordre que dicte l'urgence. Hélas, les problèmes ne se trouvant ainsi inscrits à l'agenda que lorsqu'ils sont devenus « brûlants », nos décideurs se trouvent la plupart du temps privés de véritable liberté de mouvement.

Les dirigeants justifient ainsi bien souvent leurs décisions en disant qu'ils n'avaient **pas** le choix, qu'ils agissaient sous contrainte. La vérité pourtant est toute différente : ils devraient dire qu'ils n'avaient **plus** le choix, ayant laissé dériver la situation jusqu'à un point tel qu'ils ne disposaient plus d'aucune liberté pour infléchir le cours des choses.

Reconnaissons cependant que si l'anticipation s'impose pour éviter d'être continuellement acculé à ne gérer que les urgences, l'accélération du changement rend aussi la prévision plus nécessaire. D'où la métaphore du phare de Gaston Berger : « Sur une route bien connue, le conducteur d'une charrette qui se déplace au pas, la nuit, n'a besoin, pour éclairer sa route, que d'une mauvaise lanterne. Par contre, l'automobile qui parcourt à vive allure une région inconnue doit être munie de phares puissants. Rouler vite sans rien voir serait proprement une folie. »

La rapidité du changement, son imprévisibilité croissante ont suscité le développement de théories telles que celles de la **réactivité** : à défaut d'y voir clair, soyons adaptables. Le concept est séduisant mais l'adaptabilité instantanée est une illusion lorsqu'on a la charge d'une organisation, la responsabilité d'une équipe dont le savoir-faire ne peut être renouvelé en un instant, dont la mobilisation implique un minimum de projets s'inscrivant dans la durée.

Ajoutons que le temps long est le seul sur lequel peuvent réellement être engagées les actions en profondeur impliquant, par exemple, de nouvelles infrastructures, la formation des hommes, le changement des mentalités et des comportements. Pratiquement, à l'horizon de quelques mois, de trois ou cinq années, les jeux sont presque faits, les marges de manoeuvre très limitées.

Tout dépend maintenant de l'ambition que l'on s'assigne, du rôle qui est le nôtre : toute différence étant l'attitude du pompier qui réagit à l'événement et celle du stratège qui entend le provoquer.

Michel Godet distingue trois attitudes face à l'incertitude et aux potentialités de l'avenir : passive (subir le changement), réactive (attendre le changement pour réagir) et prospective dans le double sens de la pré-activité et de la pro-activité. « La pré-activité, écrit-il, c'est se préparer à un changement anticipé alors que la pro-activité, c'est agir pour provoquer un changement souhaitable. »

Dire que l'avenir est domaine de pouvoir ne signifie pas à l'évidence que nous disposons d'un pouvoir absolu.

Il y a un problème d'ensemble et de sous-ensembles tenant à la coexistence sur une même scène de différents acteurs qui exercent simultanément différents pouvoirs, plus ou moins puissants, et plus ou moins conflictuels. C'est toute la dialectique de l'acteur et du système qui explique que toute réflexion prospective se doit d'intégrer, non seulement l'ensemble des facteurs, mais aussi le jeu des acteurs.

Chacun possède une parcelle de pouvoir lui permettant de faire pour lui-même des projets. Mais il existe également pour chacun une prévision nécessaire qui doit lui permettre de se renseigner (renseignements toujours incertains) sur le mouvement imparti à l'ensemble par la dynamique propre du système et par le fait des autres.

Nous sommes tous dans la position du navigateur qui doit simultanément :

— S'efforcer d'anticiper le vent, les récifs, le mouvement des autres navigateurs qui croisent aux alentours : là est la fonction d'anticipation sur son environnement stratégique ; éventuellement parlera-t-on en l'espèce d'instruments de **veille**, d'anticipation et de scénarios exploratoires.

— Agir – en tenant compte de toutes ses forces et faiblesses – pour, au minimum, éviter de chavirer, au mieux se rendre au plus vite à bon port. Ce « bon port » constitue le projet. Sa réalisation passera éventuellement par un exercice de planification, voire de programmation, l'établissement d'une stratégie et, donc, l'adoption d'instruments de **pilotage**.

L'anticipation et l'action entretiennent une relation dialectique permanente. Cette dialectique repose sur deux logiques différentes mais complémentaires qui peuvent se résumer par deux questions : que peut-il advenir ? Que puis-je faire ?

Bien entendu, les pouvoirs des acteurs sont inégaux ; leur répartition et leur croissance font elles-mêmes l'objet d'enjeux et de stratégies d'alliances et de conflits. Telle est la raison pour laquelle on fait souvent référence en prospective à la théorie des jeux, une complication extrême provenant toutefois en la matière du fait que, à la différence par exemple du jeu d'échecs, l'échiquier ici est susceptible à tout moment de changer de forme, les pièces de varier en nombre et en ordre de marche, les règles elles-mêmes de changer...

L'avenir domaine de volonté

« Il n'y a de vent favorable que pour celui qui sait où il va » disait Sénèque, soulignant bien ainsi combien la veille prospective (et stratégique) n'a de sens que pour celui qui est animé d'une intention, que l'exercice même du pouvoir suppose l'existence d'une raison motrice, d'un système d'idées et de valeurs en vertu duquel nous sommes capables de définir un objectif, de nous forger une vision d'un futur souhaitable.

Ici intervient le concept de **projet**, expression d'un vouloir qui, pour être accompli, s'inscrit nécessairement dans la durée, une durée d'autant plus longue que sa mise en oeuvre implique une rupture avec l'ordre existant, une mobilisation des moyens dont nous ne disposons pas instantanément. Là intervient l'équation subtile entre le rêve et la raison, le premier générant des « visions » que nous nous formons d'un avenir meilleur qui, passées au crible de la raison (d'aucuns parleront d'études de faisabilité), deviendront les véritables moteurs de l'action.

L'intention est distincte de l'opinion, qui est très largement le fruit d'une réaction, souvent fugace, à l'événement. D'où le fait qu'une des difficultés majeures en prospective est bien de déceler quelles sont les motivations profondes des acteurs au-delà de ce qu'ils veulent bien nous dire au travers de sondages (au demeurant très rarement répétés à des intervalles suffisamment réguliers).

Cette dimension essentiellement subjective inhérente aux projets – implicites ou explicites – constitue un obstacle de taille à toute analyse du futur qui se prétendrait neutre ou scientifique.

En outre, intervient ici le problème de l'arbitrage entre court, moyen et long terme qui ne saurait être dissocié d'une analyse portant sur l'intensité du désir, le pouvoir des idées, les critères de décision et les procédures d'arbitrage.

Pour illustrer le débat, il suffira de mentionner que les critères principaux de décision sont aujourd'hui principalement des critères favorisant le court terme au détriment du long terme :

— critères d'ordre économique impliquant de maximiser les profits dans le cadre de l'annuité budgétaire de sorte, par exemple, qu'un forestier aura tout intérêt à planter des résineux plutôt que des feuillus (d'où le vieux débat sur le taux d'actualisation...);

— critères d'ordre politique se traduisant par la question « Que pourrais-je faire d'ici à la fin de mon mandat qui me confère un atout en faveur de ma réélection ? »

À la dictature de l'éphémère faut-il substituer celle du temps long ? Certainement pas. Mais sortir de l'esclavage du quotidien est indispensable pour manager le changement dans le sens du souhaitable.

b) La démarche prospective

La prospective possède trois caractéristiques essentielles qui, pour une large part, la différencient de la prévision.

C'est une démarche pluridisciplinaire, d'inspiration systémique.

Partant du constat élémentaire que les problèmes auxquels nous sommes confrontés ne sauraient être réduits à une seule dimension et correctement appréhendés lorsqu'on les découpe en rondelles comme on nous a généralement enseigné à le faire en disciplines académiques distinctes, la prospective se propose d'appréhender les réalités au travers de l'ensemble de leurs aspects, de toutes leurs variables, quelle que soit leur nature.

Empruntant très largement à l'analyse des systèmes, elle nous invite à considérer les phénomènes à partir d'une étude de l'ensemble des facteurs et de leurs inter-relations.

C'est une démarche qui intègre la dimension du temps long, passé et à venir. Non parce que les prospectivistes sont des obsédés du futur, mais parce que :

— Dans tout système, coexistent des variables empreintes d'une grande inertie (celles, par exemple, afférentes aux écosystèmes et aux changements démographiques), avec d'autres dont les variations interviennent sur des échelles de temps de plus en plus courtes (l'innovation technologique, les fluctuations des taux de change...).

— Seule l'analyse sur longue période permet d'éliminer les « effets de période » et d'appréhender la dynamique profonde des systèmes – d'analyser, à l'abri de la tempête, les ressorts profonds de l'évolution.

— Seul sur le moyen et le long terme récupère-t-on suffisamment de liberté de manoeuvre pour engager de réelles transformations.

C'est une démarche qui intègre les ruptures et donc qui, au lieu de postuler la permanence du changement (demain différera d'aujourd'hui exactement comme aujourd'hui diffère d'hier), s'efforce de tenir compte des phénomènes de discontinuité et de rupture, subies ou voulues, résultant de facteurs aussi divers que :

- les effets de seuil (par exemple, saturation d'un marché) ;
- l'irruption d'innovations de toutes natures et d'acteurs " briseurs d'habitudes " ;
- la volonté humaine de modifier les règles du jeu.

La prévision	La prospective
Une approche sectorielle. La primauté du quantifiable. Le principe de continuité. L'effet GIGO 1.	Une approche globale. Mixant quantitatif et qualitatif. Prenant en compte les ruptures. L'effet CHAOS 2.
1. Garbage In Garbage Out : les prévisions – quelle que soit la sophistication des modèles de simulation – ne valent jamais que ce que valent les hypothèses. 2. À force de dire que tout est dans tout et réciproquement et de raisonner au conditionnel (si..., alors...), la complexité du raisonnement risque de " noyer " le décideur.	

Fondamentalement, la démarche comprend:

1. La définition du problème et le choix de l'horizon ;
2. La construction du système et l'identification des variables clés ;
3. Le recueil de données et l'élaboration des hypothèses ;
4. La construction des futurs possibles ;
5. Les choix stratégiques.

II. LA DEFINITION DU PROBLEME ET LE CHOIX DE L'HORIZON

Il est indispensable d'être aussi clair que précis dans l'énoncé du problème, et notamment de s'assurer que l'intitulé de la question ne prête pas à confusion, que le champ est bien délimité.

Une vocation essentielle de la prospective est d'amplifier l'horizon de temps des activités de planification. La question ne se ramène pas simplement à «distendre» les horizons existants, à reculer le terme des activités classiques de planification et de formation d'une intelligence collective. Un point essentiel en ce qui concerne le long terme est qu'il met en relief des tendances, des contre-tendances et des événements possibles qui intéressent peu le court terme. Ces évolutions peuvent très bien ne pas être d'une importance cruciale en regard de vos perspectives immédiates, mais, si elles ne sont pas prises en compte avant que les problèmes ne deviennent vraiment manifestes, il sera peut-être trop tard ensuite pour s'adapter efficacement, ou bien il en coûtera plus de le faire à ce moment-là.

De fait, l'horizon est choisi par approximation en fonction :

- de l'inertie du système et de la nécessité de pouvoir gommer les « effets de période », générateurs de turbulences nuisibles à l'appréhension correcte de la dynamique profonde du système ;
- de l'échéancier des décisions à prendre, du pouvoir de décision et des moyens d'action (inutile d'élaborer une stratégie si l'on ne dispose pas des moyens de sa mise en oeuvre) ;
- du degré de crispation et de motivation des acteurs...

L'horizon de temps des exercices de prospective se situe en général dans la fourchette de **10 à 20 ans.**

III. L'ANALYSE STRUCTURELLE : LA CONSTRUCTION DU SYSTEME ET L'IDENTIFICATION DES VARIABLES CLES

a) Origine et objectifs de l'analyse structurelle

L'analyse structurelle s'est inspirée de la théorie des graphes et des travaux de simulation de recherche opérationnelle menés peu après la deuxième guerre mondiale aux Etats Unis pour les besoins de l'armée américaine. Les principales avancées concernant sa formalisation, puis sa diffusion, datent toutefois du début du décennie 70. C'est en effet à la fin des années 60 que se dégagent plusieurs écoles qui vont contribuer à son développement.

Dès 1961, Jay Forrester se livre à une modélisation de la dynamique industrielle, puis urbaine et enfin mondiale. Utilisant des systèmes d'équations pour rendre compte de la dynamique du système étudié, ces travaux se sont heurtés à l'hétérogénéité croissante des variables et en particulier la nécessité de traiter à la fois les variables quantitatives et qualitatives. Plutôt de chercher à développer de tels systèmes d'équations, les pionniers de l'analyse structurelle se tournent donc vers d'autres formes de présentation : les matrices et les graphes.

Fin 1973, Michel Godet et Jean Claude Duperrin proposent dans le cadre d'une étude prospective de l'énergie nucléaire une méthode de hiérarchisation des éléments d'un système. Celle-ci s'attache à classer, en fonction de leur rôle dans le système, les variables prises en considération, en tenant compte des interactions indirectes (Programme MICMAC).

L'analyse structurelle vise la description la plus exhaustive possible du système associé à la problématique posée. Elle répond à l'obligation de traiter simultanément un nombre souvent important, jusqu'à une centaine de variable, de variables hétérogènes, à la fois quantitatives et qualitatives, internes et externes.

L'analyse structurelle comprend trois étapes essentielles :

- Le recensement des variables ;
- Le repérage des relations dans la matrice d'analyse structurelle ;
- La recherche des variables clés par la méthode MICMAC

b) Le recensement des variables

La construction de modèles, que ce soient les modèles d'analyse structurelle ou ceux visualisant les jeux d'acteurs pose la question de la détermination des variables du système étudié. Afin d'identifier une liste la plus exhaustive possible de variables, les ateliers de prospective constituent un auxiliaire précieux car ils fournissent, en quelques heures de réflexion collective, une première liste de plusieurs dizaine de facteurs à prendre en compte.

Pour découvrir ces variables, il est utile d'adopter différents points de vue politique, économique, technologique, social, de constituer des dossiers et d'organiser quelques séances de réflexion collective.

Le recensement proprement dit des variables se fait, à partir de la liste en vrac établie, en procédant à certaines agrégations et suppressions, de manière à obtenir une liste relativement homogène. De plus, il est souvent très judicieux de procéder à un regroupement à priori, afin de distinguer les variables internes et externes ; les variables internes étant celles qui caractérisent les sous-système faisant l'objet de l'étude et les variables externes étant celles qui constituent son environnement.

Les variables, dont le nombre se situe en règle générale entre 70 et 80, sont ensuite définies dans un glossaire (explication détaillée des variables). Cependant, elles ne sont pas définies une fois pour toutes. En effet, la démarche est itérative car les variables sont autant sinon plus définies par leur réseau de relations que par leur existence propre. (Exemple de variables)

c) Le repérage des relations dans la matrice d'analyse structurelle (relations directes)

Dans une vision systémique du monde, une variable n'existe que par ses relations. L'analyse structurelle consiste à mettre en relation les variables dans un tableau à double entrée (matrice d'analyse structurelle). La représentation matricielle repose sur un principe assez simple :

1. dresser la liste des composantes du système ;
2. construire un tableau à double entrée à partir duquel on analyse les relations directes entre les composantes prises deux à deux.

Cette matrice est composée exclusivement de 0 et 1. S'il existe une relation entre ces variables, cette relation est notée 1, dans le cas contraire, elle notée 0.

Action de	A internes	B internes	C externes	D externes
A internes	0	1	0	1
B internes	0	0	0	1
C externes	1	1	0	0
D externes	0	0	0	0

Matrice d'interaction entre les 4 composantes d'un système

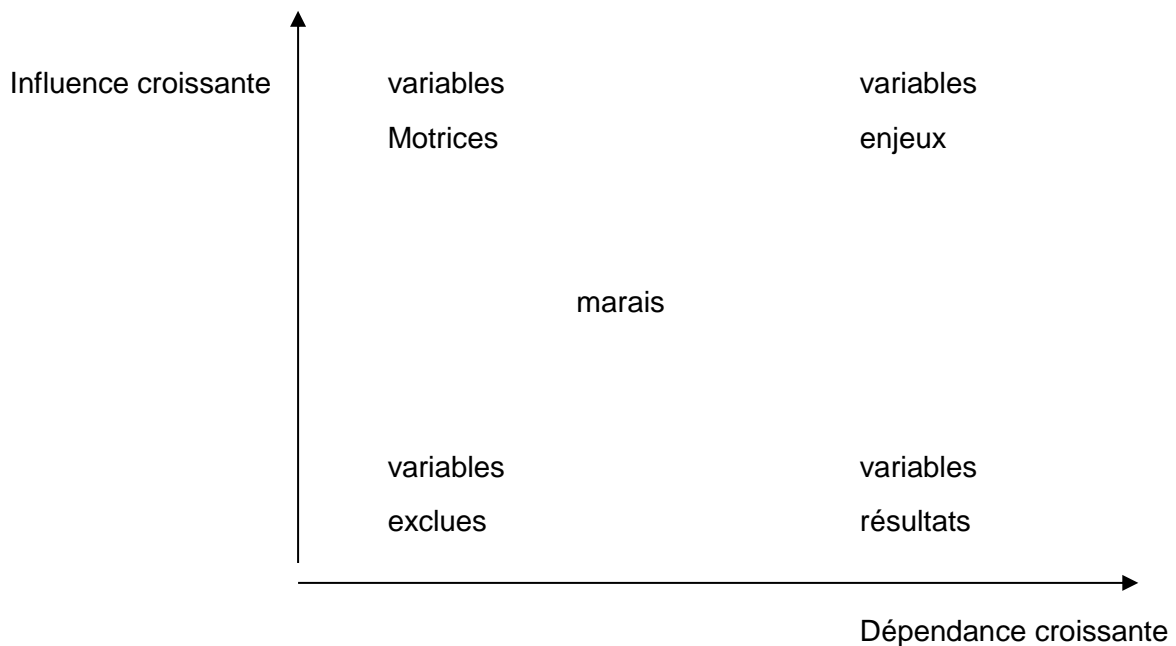
- I : premier cadran : action des variables internes sur elles-mêmes ;
- II : deuxième cadran : action des variables internes sur les externes ;
- III : troisième cadran : action des variables externes sur les internes ;
- IV : action des variables externes sur elles-mêmes.

La somme en lignes et en colonnes de la matrice d'interaction donne, pour chaque variable, un indicateur d'influence et de dépendance. L'étape suivante consiste donc à dresser un classement afin de visualiser celles qui sont les plus influentes et celles qui sont les plus dépendantes.

		A	B	C	
M=	A	0	1	0	1
	B	1	0	1	
	C	1	0	0	
		2 1 1			

Dans cette matrice, les éléments de la diagonale sont toujours mis à zéro : on ne prend pas en compte l'influence directe d'une variable sur elle-même, alors que dans les effets indirects, on tient compte des effets d'une variable sur elle-même.

Reportant ces indicateurs sur un plan, on construit ensuite un diagramme appelé **plan motricité/dépendance**, qui correspond à un plan influence/dépendance.

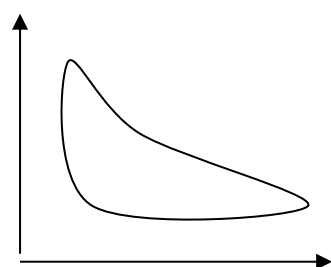


Ce plan permet de classer les composantes en fonction du rôle qu'elles jouent dans le système. On peut dresser le tableau suivant qui analyse les variables à partir de 4 critères : leur fonction, leurs potentialités, la temporalité dans laquelle elles évoluent et leur statut.

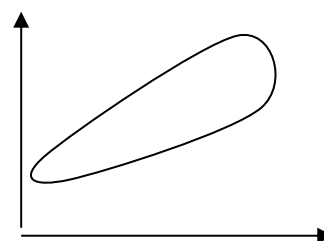
variables	fonction	potentialités	temporalité	statut
Motrices	Entrée	Forces	Passé	Légitimité
Enjeux	Relais	Menaces – opportunités	Présent	Action
Résultats	Sortie	Faiblesses	Futur	Jugement
Exclues	Faux problème	Sans importance	Instant	Communication

Il apparaît clairement que les variables exclues sont en réalité des intruses dans les systèmes étudiés. Ce sont des faux problèmes faisant souvent l'objet de campagnes de communication importantes pour masquer les véritables enjeux.

En fonction de la forme du nuage de point qui se dessine sur le plan, un certain nombre de conclusions peuvent être tirées sur la nature du système étudié, en particulier en matière de stabilité.



Système stable



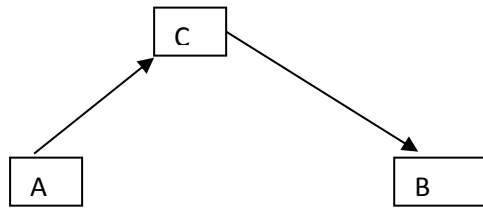
système instable

Lorsqu'il n'y a pas de variables motrices et que le système se résume par une nébuleuse d'enjeux, celui-ci est alors particulièrement instable. La solidité des variables motrices est la garantie de la stabilité du système. (exemple de système instable)

d) La recherche des variables clés (relations indirectes) par la méthode MICMAC

Les matrices d'interaction ne reflètent que les influences directes entre les composantes. Or, en analyse de systèmes, on ne peut se contenter d'en rester là. Il est en effet nécessaire de mettre en évidence les multiples actions indirectes et boucles de rétroactions (feed-back).

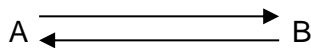
Pour ce faire, la technique utilisée est celle consistant à multiplier la matrice par elle-même autant de fois que nécessaire. Ainsi, considérant que les relations sont transitives, on détermine les relations d'ordre 2, 3, 4 ou plus. Une relation d'ordre 2 entre deux composantes A et B signifie que A exerce une influence sur une tierce composante C, qui elle-même agit sur B. On a donc les relations



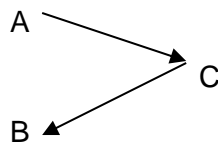
De fait la diagonale de la matrice constitue un indicateur du nombre de rétroaction, c'est-à-dire des actions indirecte de chaque composante sur elle-même.

		A	B	C	
$M^2=$	A	1	0	1	2 -
	B	1	1	0	
	C	0	1	0	
		2 2 1			

Le chiffre 1 dans la première ligne, première colonne signifie qu'il existe un circuit de longueur 2 allant de A en A.



Le chiffre 1 dans la deuxième ligne, première colonne signifie qu'il existe un chemin de longueur 2 pour aller de B en A.



		A	B	C	
$M^3=$	A	1	1	0	2 -
	B	1	1	1	
	C	1	0	1	
		3 2 2			

Les éléments de la matrice élevée à la puissance 3 indiquent les chemins et circuits de longueur 3 pour aller d'une variable à une autre.

		A	B	C	
M4=	A	1	1	1	3
	B	2	1	1	
	C	1	1	0	
		4	3	2	

La méthode MICMAC (matrice d'impacts croisés, multiplication appliquée à un classement) consiste donc à élever la matrice en puissance et dresser un nouveau tableau des influences et dépendances, compte tenu des relations indirectes. Les classements en ligne et colonnes deviennent stables à partir d'une certaine puissance, en général 7 ou 8.

Il est alors intéressant de comparer les deux classements, directs et indirects, en vue d'appréhender l'évolution des variables dans le système. On considérera qu'un variable dont l'influence directe est faible mais dont l'influence indirecte est forte sera amenée à terme à jouer un rôle important. Ainsi, apparaissent des variables cachées, celles qui à première vue, ne semblent pas déterminantes, mais qui en réalité s'avèrent très importantes.

L'élévation en puissance de la matrice fait apparaître des chemins privilégiés entre composantes. Ainsi apparaissent des blocs de connexités, de même que des composantes qui assurent le lien entre les différents blocs. Un certain nombre d'algorithmes permettent de réaliser une telle décomposition qui facilitera description du système sous forme de graphes. Toutefois la complexité des systèmes exige souvent à extraire de la matrice un nombre réduit de composantes.

Outre ces traitements assez simples, les matrices d'analyse structurelle autorisent des traitements beaucoup plus sophistiqués, comme le programme Dual qui met l'accent sur les relations plus que sur les variables.

Il existe aujourd'hui plusieurs logiciels dont MICMAC Prospective, pour réaliser l'analyse structurelle. Grâce à leur rapidité d'exécution, ces programmes offrent des possibilités d'analyse que jusqu'ici on ne mettait que rarement en œuvre. Ainsi, des taes sur les conséquences de différentes politiques, ou des essais de décomposition en composantes peuvent être entrepris de manière plus systématique.

e) Utilité et limites de l'analyse structurelle

La méthode d'analyse structurelle, enrichie par MICMAC, a pour objectif de mettre en évidence des variables clés, cachées ou non, de poser des questions ou de faire réfléchir à des aspects contre-intuitifs du comportement du système. Elle vise donc à aider le décideur et non à prendre sa place. Elle ne prétend pas décrire avec précision le fonctionnement du système, mais plutôt mettre en évidence les grands traits de son organisation.

Toutefois, il faut avoir à l'esprit les limites de l'analyse, notamment :

- le caractère subjectif de la liste de variables (le nombre de variables ne peut excéder quelque dizaine, cela conduit à regrouper plus ou moins arbitrairement des sous-variables ayant trait à une même dimension du problème) ;
- le caractère subjectif du remplissage de la matrice : (notation des relations) tenant compte du fait qu'un système n'est pas la réalité mais un moyen de la regarder.

Tenant compte de ces limites, il convient de rappeler que :

- la méthode représente **un outil de structuration des idées** et de réflexion systématique sur un problème ;
- la prise en compte du nombre d'effets de feed back dans lesquels chaque variable est impliquée, conduit **à établir une hiérarchie des variables** en fonction de leur motricité et de leur dépendance. On met ainsi en évidence les déterminants principaux de phénomène étudié.

IV. LE RECUEIL DE DONNEES ET L'ELABORATION DES HYPOTHESES

Cette étape est, sans conteste, la plus lourde puisque, pour chaque variable motrice, il conviendra de répondre aux trois questions suivantes :

- a. Quelle a été l'évolution passée de cette variable ?
- b. Quelle est son évolution tendancielle (extrapolation raisonnée) ?
- c. Quelles sont les inflexions et ruptures éventuelles qui pourraient venir contrecarrer l'évolution tendancielle ?

Or, pour répondre correctement à ces trois questions, cinq problèmes majeurs doivent être résolus.

1. Quels sont les **indicateurs pertinents** pour rendre compte de l'évolution de la variable en question: le PIB par tête est-il un bon indicateur du niveau de vie des habitants ? Le nombre d'heures travaillées dans la sphère marchande rend-il compte correctement du volume du temps contraint, hors celui dévolu aux besoins physiologiques ? Le nombre de licenciés dans une fédération sportive rend-il compte correctement du nombre de pratiquants ?

2. Quelles sont les **données** dont on peut disposer, tant qualitatives que quantitatives, quelle est leur fiabilité et quelles sont les pondérations qu'il faut, le cas échéant, faire intervenir ? Par exemple, le taux de dispersion des revenus, l'ampleur du travail domestique... Et comment les formuler (en volume, en taux de croissance), en euro par tête ou en parité de pouvoir d'achat (PPA) ?

3. Quelles sont les **séries temporelles passées** qu'il convient de retenir sachant que, dans une extrapolation, tout dépend de la base de référence ? Ainsi voit-on que le niveau de fécondité en France en deux siècles a été marqué par des périodes de hausse et de baisse qui, si on n'y prenait pas garde, pourraient donner lieu à des extrapolations diamétralement opposées. France : indice synthétique de fécondité

4. Quelles **interprétations** peut-on donner à ces évolutions passées ? En d'autres termes, quelles sont les causes des effets observés ? L'absence d'analyse causale adéquate risque de conduire à des extrapolations absurdes, la cause du phénomène étant épuisée. Par exemple, les progrès réalisés en matière d'espérance de vie l'ont pendant longtemps été par la diminution de la mortalité infantile (qui se traduisait par un surcroît d'enfants), mais nous avons atteint maintenant un niveau plancher au-delà duquel les progrès seront de plus en plus limités. En revanche, un autre facteur a maintenant pris le relais (le recul de l'âge au décès) qui se traduit par un effet opposé, un surcroît de personnes très âgées...

5. Les **opinions**. Méfions-nous de l'idée selon laquelle le passé serait le domaine des faits parfaitement connaissables et l'avenir celui exclusivement des opinions complètement arbitraires. L'analyse du passé donne lieu à plusieurs interprétations et défie encore souvent la connaissance.

L'avenir lui-même n'est pas que l'objet de spéculations gratuites. Néanmoins, il doit faire l'objet d'hypothèses qui, à défaut de pouvoir être expérimentées, doivent être étayées par des indices, des analyses... Tel sera le cas en particulier des opinions énoncées concernant les inflexions et les ruptures pouvant survenir par rapport à une évolution tendancielle donnée, le cas échéant assorties de probabilités d'occurrence attribuées aux dites inflexions et ruptures.

À l'issue de cette étape, on disposera pour chaque variable d'une représentation de l'évolution passée et d'hypothèses d'évolution pour le futur.

La seconde étape sera alors, comme nous l'avons précédemment montré, d'explorer, au sein de chaque sous-système, quelles sont les combinaisons possibles entre hypothèses pour construire des microscénarios.

Soulignons qu'un système caractérisé par seulement trois variables assorties de quatre hypothèses permettrait l'élaboration de plusieurs dizaines de scénarios même si, en vertu du principe de cohérence, certaines combinaisons sont d'emblée exclues. La simulation devient donc très rapidement compliquée, d'où l'usage d'outils tels que les modèles économétriques et les scénarios.

V. LES DIFFERENTES METHODES

Les différentes méthodes utilisées dans les études prospectives sont :

- Analyse des stratégies d'acteurs : la méthode MACTOR ;
- Balayage du champ des possibles : analyse morphologique ;
- Réduction de l'incertitude : Méthode des experts ;
- Méthode SMIC-PROB Expert ;
- Méthode de scénarios.

V.1. ANALYSER LES STRATEGIES D'ACTEURS : LA METHODE MACTOR

L'avenir n'est jamais réellement déterminé. Quel que soit le poids des tendances issues du passé, il reste ouvert à plusieurs futurs possibles. Les acteurs du système étudié disposent de multiples degrés de liberté qu'ils vont pouvoir exercer, au travers d'actions stratégiques, pour parvenir aux buts qu'ils se sont fixés afin de réaliser leur projet.

Dès lors, l'analyse du jeu de ces acteurs, la confrontation de leur projet, l'examen de leur rapport de force sont essentiels pour mettre en évidence les enjeux stratégiques et les questions clés pour l'avenir.

Dans un environnement toujours instable, les jeux et stratégies d'acteurs prennent une part prépondérante dans la construction des scénarios. Ainsi, autour des variables clés dégagées lors de l'analyse structurelle, il convient de distinguer les stratégies des acteurs qui s'y affrontent dans des jeux incertains et complexes.

L'analyse des jeux des acteurs se déroule en cinq étapes :

- Construire les stratégies des tableaux d'acteurs
- Identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés
- Positionner chaque acteur sur les différents objectifs : convergences et divergences
- Hiérarchiser les objectifs et recenser les tactiques possibles
- Evaluer les rapports de force et formuler des recommandations stratégiques

a) **Construire les stratégies des tableaux d'acteurs**

Le tableau stratégie des acteurs se présente sous une forme carrée (Acteurs x Acteurs). En général les cases de la diagonale principale sont les plus remplies, car il s'agit de mettre noir sur blanc une véritable carte d'identité de chaque acteur. En revanche nombre des autres cases (action d'un acteur sur un autre) sont vides ou presque.

Ce tableau est une sorte d'échiquier comportant 4 coins auxquels correspondent 4 pièces :

- Le Prince qui dirige le système et peut être assimilé aux variables motrices issue de l'analyse structurelle ;
- L'enjeu qui correspond aux variables à la fois influentes et dépendantes, les relais ;
- L'intellectuel qui juge les résultats ;
- Le journaliste qui représente les variables exclues.

La première étape de la construction consiste à déterminer qui occupe chaque coin. Pour ce faire, quatre questions s'avèrent déterminantes :

- Quel est l'enjeu du conflit ? (Enjeu)
- Qui devrait logiquement l'emporter ? (Prince)
- Qui porte un jugement ? (Intellectuel)
- Qui observe et révèle ce qui devrait rester caché ? (Le journaliste)

A ces pièces maîtresses s'ajoutent des intermédiaires qui assurent des fonctions de relais. (exemple du jeux des acteurs du transport aérien en région parisienne).

b) Identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés

Dans la méthode des scénarios, la partie concernant l'analyse des jeux d'acteurs a longtemps fait figure de chaînon manquant. La démarche à suivre a en effet longtemps consisté, au sortir d'une analyse structurelle, à se livrer, à partir d'interviews et d'analyse rétrospectives, à une synthèse relativement sommaire du jeu des acteurs. Il s'agissait de compléter le tableau de stratégie des acteurs dressant une liste des problèmes, buts et moyens propres à chaque acteur sur chaque autre. Un tel tableau se révèle extrêmement riche mais ne suffit pas à lui-même.

A partir du tableau de stratégie des acteurs, la seconde phase consiste à identifier les enjeux du système et les stratégies qui leur sont associé dans le but de positionner chaque acteur face à chacun de ces objectifs.

Pour les cas du transport aérien, on trouve les enjeux et objectifs suivants :

Enjeux	Objectifs associés
E1 : Définition des avions	O1 : imposer les caractéristique des avions
E2 : Marché des avions	O2 : Défendre et améliorer les parts de marchés des constructeurs nationaux
E3 : Partage des droits de trafic	O3 : Maintenir le partage des droits de trafic
E4 : Marché des vols organisés	O4 : Développer les vols organisés
E5 : Bruits et nuisances autour des aéroports	O5 : régler et renforcer les normes sur le bruit

c) Positionner chaque acteur sur les différents objectifs : convergences et divergences

La position des acteurs vis-à-vis de ces objectifs forme la matrice acteurs/objectifs (MAO). Cette position se traduit de la manière suivante :

- (+1) si l'acteur est favorable à l'objectif ;

- (-1) s'il est opposé à l'objectif ;
- (0) s'il y est indifférent ou neutre.

	O1	O2	O3	O4	O5	S+	S-
Acteur 01	+1	+1	0	0	+1	+3	0
Acteur 02	-1	0	+1	-1	-1	+1	-3
Acteur 03	-1	0	-1	+1	-1	+1	-3
Acteur 04	0	+1	+1	0	+1	+3	0
Acteur 05	-1	0	-1	+1	-1	+1	-3
Acteur 06	0	0	0	0	+1	+1	0
S+	1	2	2	2	3		
S-	-3	0	-2	-1	-3		

Matrice des positions simples acteurs x objectifs (MAO)

Dans la pratique, ces positions sont généralement modulées sur une échelle de variant de – 4 à +4.

Outre la position de l'acteur face à ces différents objectifs, une seconde matrice, la matrice acteurs x acteurs (matrice d'influences directes : MID), recueille les influences directes de chaque acteur sur chaque autre. Ces influences sont notées sur une échelle variant de 0 à 4, dépendant du niveau de remise en cause de l'acteur influencé.

Pour le transport aérien, les rapports de forces entre acteurs et leur positionnement se traduisent par les matrices suivantes :

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	S
Acteur 01	0	1	1	3	0	2	7
Acteur 02	2	0	3	2	1	1	9
Acteur 03	1	2	0	1	1	0	5
Acteur 04	2	3	3	0	3	2	13
Acteur 05	0	2	3	1	0	2	8
Acteur 06	0	1	1	3	2	0	7
Dépendance globale	5	9	11	10	7	7	

Matrice d'influence directe Acteurs x Acteurs (MID)

Les influences directes entre les acteurs sont notées de 0 à 4 suivant l'importance de la remise en cause possible pour l'acteur. Niveau 4 : existence ; niveau 3 : mission ; niveau 2 : projets/objectifs ; niveau 1 : processus opératoires ; niveau 0 : inexistance.

d) **Hierarchiser les objectifs et recenser les tactiques possibles et évaluer les rapports de force et formuler des recommandations stratégiques**

Pour prendre en compte la hiérarchie des objectifs spécifiques à chaque acteur, il suffit de noter le positionnement des acteurs par rapport aux objectifs sur une échelle allant de –4 à

+4, suivant le caractère fort, moyen ou faible, de l'opposition, de l'accord ou de concernement. La valeur absolue de la note est d'autant plus élevée que l'acteur se sent concerné par l'objectif.

On obtient ainsi une deuxième matrice évaluée des positions de type MAO, elle sera notée 2MAO.

	O1	O2	O3	O4	O5	Imp A
Acteur 01	2	3	0	0	1	6
Acteur 02	-2	0	3	-1	-3	9
Acteur 03	-1	0	-3	3	-2	9
Acteur 04	0	3	2	0	1	6
Acteur 05	-1	0	-2	2	-2	7
Acteur 06	0	0	0	0	3	3
$\Sigma+$	2	6	5	5	5	
$\Sigma-$	-4	0	-5	-1	-7	
Σ Implication	6	6	10	6	12	

Matrice des positions évaluées Acteurs x Objectifs (2 MAO)

Signe + : acteur favorable à la réalisation de l'objectif

Signe - : acteur défavorable à la réalisation de l'objectif

Les valeurs absolues varient de 1 à 4 en fonction de l'impact de la réalisation de l'objectif sur le devenir de l'acteur.

A travers les deux matrices, MID et 2MAO, on s'aperçoit que les compagnies charters ont une influence relativement limitée car elles ne peuvent remettre en cause les intérêts vitaux des autres acteurs (matrice MID). Par contre, ces compagnies font partie des acteurs les plus impliqués par le jeu : la somme en valeur absolue de leur position par rapport aux objectifs est la plus élevée (matrice 2 MAO).

Pour chaque couple d'acteurs, il est intéressant de préciser le nombre de convergences et divergences sur les objectifs.

Ces deux matrices (MID et 2MAO) offrent un éventail relativement large de traitements. Aujourd'hui, la dernière version du logiciel MACTOR ne compte pas moins de 18 types de résultats possibles.

Les principaux résultats de la méthode MACTOR concernent :

- les rapports de force indirect entre acteurs : la multiplication par elle-même de la matrice des rapports de forces directs entre acteurs (MID) permet par l'intermédiaire d'une matrice d'influence indirecte ($MII = MID \times MID$), de distinguer les acteurs les plus influents des acteurs les plus dépendants (plan influence/dépendance) ;

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	S
Acteur 01	9	13	14	9	15	7	58
Acteur 02	7	17	12	13	11	10	53
Acteur 03	6	6	13	8	5	8	33
Acteur 04	9	16	22	24	10	13	70
Acteur 05	9	11	11	13	12	4	48
Acteur 06	9	15	18	5	11	11	58
Dépendance globale	40	61	77	48	42	42	

Matrice d'influence indirecte Acteurs x Acteurs (MII)

- les convergences et divergences entre acteurs : la multiplication de la matrice acteurs/objectifs (1 MAO) (6,5) par sa transposée (MOA) (5,6), permet en tenant compte des problèmes de signes de déterminer le nombre de convergences (matrice 1 CAA) et de divergences (matrice 1 DAA) entre les acteurs pris deux à deux

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1		0	0	2	0	1
A2	0		2	1	2	0
A3	0	2		0	4	0
A4	2	1	0		0	1
A5	0	2	4	0		0
A6	1	0	0	1	0	

Matrice des convergences (1 CAA)

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1		-2	-2	0	-2	0
A2	-2		-2	-1	-2	-1
A3	-2	-2		-2	0	-1
A4	0	-1	-2		-2	0
A5	-2	-2	0	-2		-1
A6	0	-1	-1	0	-1	

Matrice des divergences (1 DAA)

- les convergences et divergences pondérées entre acteurs : la moyenne des intensités convergentes et divergentes entre acteurs (2 MAO) donne les matrices 2 CAA et 2 DAA qui, pondérées par les coefficients de rapport de forces issus de MII, permettent d'obtenir les matrices valuées pondérées 3 CAA et 3 DAA.

Le croisement de ces deux dimensions (position par rapport aux objectifs et rapport de forces) permet alors de construire des graphes comme les graphes pondérés des convergences et divergences d'objectifs (graphes issus des matrices 3 CAA et 3 DAA).

Ces deux graphes font apparaître les compagnies régulières comme le principal nœud du jeu. En effet, celles-ci réalisent d'une part la jonction entre les deux groupes de convergences et sont le seul acteur à se trouver en divergence avec tous les autres.

V.2. BALAYER LE CHAMP DES POSSIBLES : L'ANALYSE MORPHOLOGIQUE

L'analyse morphologique aide à identifier de nouveaux produits ou procédés jusque là ignorés et aussi pour balayer le champ des scénarios possibles.

L'inventeur de cette méthode, F. ZWICKY, a mis au point cette méthode au milieu des années 40 en travaillant pour l'armée américaine.

Afin de comprendre cette méthode, il est important d'aborder les points suivants :

- Le champ des possibles, un espace morphologique difficile à cerner ;
- Le sous-espace morphologique utile ;
- Une illustration avec le cas du restaurateur

a) Le champ des possibles, un espace morphologique difficile à cerner

Le principe de la méthode est extrêmement simple. Il s'agit de décomposer le système étudié en sous-systèmes ou composante. Ces composantes doivent être aussi indépendantes que possibles et rendre compte de la totalité du système étudié.

Ex : un système de 4 composantes ayant chacune 4 configurations représente $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ possibilités de combinaisons. Ce champ des possibles s'appelle aussi « espace morphologique ».

Les domaines d'application sont multiples et concernent tous les problèmes d'innovation et de recherche d'idées nouvelles.

Prenons l'exemple de la fonction de rasage :

Sources d'énergie	électrique	chimique	manuelle	mécanique
Agent raseur	chaleur	électricité	lame	produits chimiques
bactéries				
Types de déplacements	circulaire	linéaire		statique

L'espace morphologique contient $4 \times 5 \times 3 = 60$ possibilités

Un cheminement dans les combinaisons associant une configuration de chaque composante n'est rien d'autre qu'un scénario. L'espace morphologique définit très exactement l'éventail des futurs possibles.

L'analyse morphologique pose toutefois plusieurs problèmes liés à la question de l'exhaustivité ainsi qu'aux limites et à l'illusion de la combinatoire. Il s'agit notamment de :

- Le choix des composantes est particulièrement délicat et nécessite une réflexion approfondie. En multipliant les composantes et les configurations, on élargit très vite le système à tel point que son analyse devient rapidement impossible. A

l'inverse, un nombre trop restreint de composantes aura pour conséquence un appauvrissement du système, d'où la nécessité de trouver un compromis ;

- Le balayage de solutions possibles dans le champ d'imagination donné du présent peut donner l'illusion d'exhaustivité par la combinatoire, alors que ce champ n'est pas définitivement borné mais évolutif dans le temps. En omettant une composante ou simplement une configuration essentielle pour le futur, l'on risque d'ignorer toute une face du champ des possibles ;
- L'utilisateur est très vite submergé par la combinatoire, le simple énoncé des solutions possibles devenant matériellement impossible à exprimer dès que leur nombre dépasse quelques centaines

Dans ces conditions, il est procédé à une réduction de l'espace morphologique.

b) Le sous espace morphologique utile

La réduction de l'espace morphologique est nécessaire car il est impossible à l'esprit humain de balayer, pas à pas, tout le champ de solutions possibles issue de la combinatoire ; elle est aussi souhaitable car il est inutile d'identifier des solutions qui, de toutes les façons, seraient rejetées dès la prise en compte de critères de choix (technique, économique...). Des choix s'imposent donc pour identifier les composantes clés et secondaires au regard de certains critères. La procédure suivante est suggérée :

1. identifier les critères de choix économiques, techniques, tactique qui permettront, en aval de l'analyse morphologique, d'évaluer et sélectionner les meilleures solutions dans l'ensemble des possibles de l'espace morphologique ;
2. repérer les composantes qui paraissent déterminantes selon les critères précités et classer ces composantes en fonction de ces critères ;
3. réduire, dans un premier temps, l'exploration de l'espace morphologique aux composantes clés ainsi déterminées ;
4. introduire des contraintes d'exclusion ou de préférence. En effet, certaines solutions techniques sont sans signification ou non pertinentes, soit en raison de leur incompatibilité (associations impossibles de configurations), soit eu égard à certains critères (ex : coût – compétitivité) à prendre en compte.

L'introduction de contraintes d'exclusion ou de préférence permet d'éliminer une bonne partie des solutions. L'autre partie doit faire l'objet d'une évaluation individuelle selon chaque critère auquel est affecté un poids variable selon son importance dans les politiques étudiées.

On peut ainsi, pour chaque jeu de poids de critères, classer les solutions restantes. La comparaison des différents classements permet de repérer un noyau dur comprenant : les solutions les meilleures pour l'ensemble des critères et des politiques.

c) Exercice : Un restaurateur compose ses menus et l'analyse morphologique se met à table

Un restaurateur de cuisine gourmande décide d'établir de nouveaux menus types. Il réunit son équipe et quelques uns de ses meilleurs clients. Il constitue deux groupes : groupe 1 : le restaurateur et son équipe, groupe 2 : les clients.

Le repas traditionnel comporte 9 composantes à savoir : l'apéritif, l'entrée, la boisson, le plat principal, son accompagnement, le fromage, le dessert, café, alcool.

Six critères d'évaluation ont été définis. Il s'agit de : l'équilibre nutritionnel, la valorisation des sens, le temps passé à la préparation, le coût, l'aspect énergétique, la diversité.

Il a été retenu les configurations suivantes :

Composantes	Configurations
A. Entrée	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crotin de chèvre chaud sur salade 2. Tourte aux girolles
B. Boisson	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bordeaux blanc 2. Bourgogne rouge 3. Bordeaux rouge
C. Plat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Civet de lièvre 2. Canette poivre vert 3. Goulasch de sanglier 4. Carré d'agneau 5. Sole Sabayon 6. Tournedos
D. Dessert	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profiteroles chocolat 2. Sorbet fruits rouges 3. Tartes fines poires

Soit $2 \times 3 \times 6 \times 3 = 108$ menus.

Certaines solutions apparaissent cependant exclues par les deux groupes pour des raisons culturelles ou techniques. Ex : la combinaison Bordeaux rouge et Sole Sabayon...etc. d'autres solutions sont privilégiées : ex : la famille des gibiers (C1, C2, C3) avec le bourgogne.

Cette étape permet de réduire l'ensemble des solutions à une cinquantaine de menus (sous-espace morphologique réduit).

Chaque menu retenu est évalué par les deux groupes au vu des critères retenus. Les deux groupes ne sont cependant pas d'accord sur l'importance à attribuer à chaque critère. Leur préférence s'exprime au travers de poids différents attribués aux critères. On parlera ainsi de la politique du restaurateur et de la politique du client.

Chacun des 51 menus-solutions a été noté sur une échelle de 0 à 5 au regard des critères (nul, très faible, faible, moyen, fort, très fort). En calculant la moyenne des notes attribuées par chacun aux 51 solutions selon chacune des deux politiques, on obtient deux classements moyens :

	Temps de préparation	Equilibre nutritionnel	Valorisation des sens	Coût	Diversité	Aspect énergétique	Somme
Restaurateur et son équipe	6	4	3	1	2	2	18
clients	1	3	5	5	3	1	18

Jeux de poids de critères exprimant les préférences des deux groupes

Sur les 20 premières solutions menus du classement restaurateur, certaines subissent des déplacements :

- Certaines solutions passent de la queue de classement dans le classement restaurateur en tête de classement dans le classement client ;
- Certains menus en tête du classement restaurateur deviennent moyens dans le classement client ;

On voit donc très rapidement qu'il faut opter pour des solutions de menus satisfaisantes à la fois pour le restaurateur et le client.

Un noyau dur de 20 menus-solutions a été retenu et comprend :

- des solutions prioritaires, à la fois très bien positionnées (dans les 10 premières) dans les classements restaurateur et client ;
- des solutions prioritaires de deuxième niveau moyennement placées dans l'un des classements (entre les 10^{ème} et les 20^{ème}) et remontant dans l'autre;
- quelques solutions isolées, de classement moyen, qui semblent intéressantes à tel ou tel membre du groupe de réflexion, et repêchées à ce titre, afin de ne pas rejeter les points de vue minoritaires qui pourraient s'avérer porteurs d'avenir.

Naturellement, les menus solutions mal classés par tous ont été exclus de la réflexion.

V.3. LES METHODES D'EXPERTS ET DE QUANTIFICATION : REDUIRE L'INCERTITUDE

De même qu'on peut résumer l'histoire passée par une série d'événements marquants, on peut repérer les futurs possibles par une liste d'hypothèses traduisant :

- Soit, le maintien d'une tendance ;
- Soit, sa rupture ;
- Soit, le développement d'une tendance encore en germe.

Concrètement, ces hypothèses concernent les variables clés et les jeux d'acteurs. La réalisation ou non de ces hypothèses à un horizon donné fait l'objet d'une incertitude que l'on peut réduire à l'aide de probabilités subjectives exprimées par les experts.

Les méthodes d'experts qui ont principalement pour objet de recueillir des estimations par l'intermédiaire de jugements d'experts, sont très précieuses pour réduire l'incertitude et confronter le point de vue d'un groupe à celui d'autres groupes et, du même coup, prendre conscience de la plus ou moins grande variété des opinions.

Ces estimations se répartissent en 3 catégories :

- La probabilité de réalisation d'un événement ;
- La date de réalisation d'un événement ;
- La valeur d'un paramètre.

Dans un second temps, la combinaison de ces estimations peut servir de base à la construction de scénarios.

Il existe plusieurs méthodes d'experts :

- La méthode DELPHI ;
- L'Abaque de Régnier ;
- Les méthodes d'impacts croisés.

a) La méthode DELPHI

La méthode DELPHI, mise au point dès le milieu des années 50 pour les besoins de l'armée américaine, est l'utilisation systématique d'un jugement intuitif d'un groupe d'experts. Elle a pour objectif de déterminer des estimations quantifiées en faisant converger les réponses des différents experts.

Elle procède par interrogation d'experts à l'aide de questionnaires successifs afin de mettre en évidence des convergences d'opinions et de dégager d'éventuels consensus.

Pour faire converger les réponses tout en évitant que les experts ne soient influencés par le charisme de l'un d'entre eux, la procédure utilise la voie postale par l'intermédiaire de 4 questionnaires successifs.

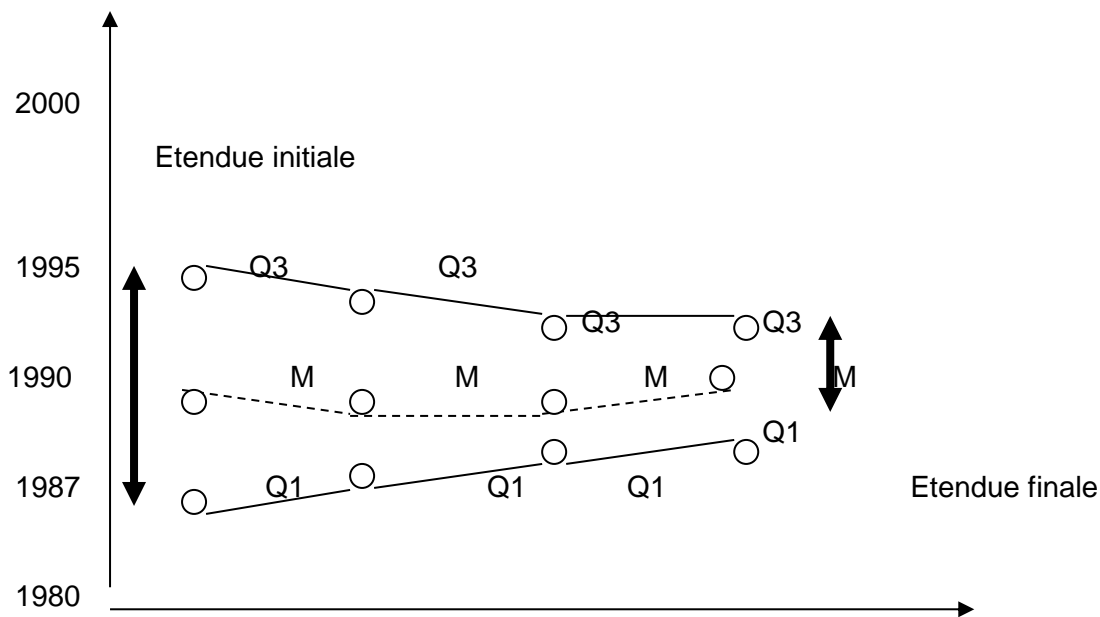
Le premier tour permet de dresser un histogramme des réponses, de déterminer une médiane et un intervalle interquartile, c'est-à-dire, l'intervalle qui concentre autour de la médiane 50% des réponses, en rejetant au-delà de ses bornes supérieures et inférieures les estimations les plus hautes et les estimations les plus basses (25% de part et d'autre de l'intervalle).

Le deuxième tour de l'enquête vise à réduire cet intervalle et donc à préciser la médiane. A cette fin, on communique aux experts les résultats du premier tour et on leur demande de donner, à la lumière de ces résultats, une nouvelle série de réponses. En outre, les experts se trouvant hors de l'intervalle sont tenus de justifier leur réponse, ce qui les incite naturellement à rentrer dans le rang.

Au troisième tour, on procède de la même façon en demandant à chaque expert de critiquer les arguments des récalcitrants.

Quant au quatrième tour, il contribue à figer les opinions et à donner les résultats finaux. Grâce à cette procédure, on observe en général un resserrement de l'intervalle comme le montre l'exemple suivant :

Question : En quelle année l'homme marchera-t-il sur la lune ?



Les itérations de Delphi

Ici, la médiane (deuxième quartile) est l'année telle que 50% des experts pensent que l'homme marchera sur la lune avant et 50% après. En prenant des seuils de 25% et 75% puis 75% et 25% on définit aussi respectivement le premier quartile (Q1) et le troisième quartile (Q3), l'espace interquartile est constitué par l'intervalle (Q1, Q3).

Telle qu'elle vient d'être décrite, la méthode Delphi, qui permet d'obtenir une convergence des opinions autour des valeurs centrales, paraît adaptée pour préparer le consensus nécessaire à certaines prises de décisions (investissements technologiques à hauts risques économiques ou sociaux. Mais convergence ne signifie pas cohérence, un consensus ne donne pas nécessairement une bonne prévision. Ce principe est contraire à l'esprit de prospective pour laquelle les futurs sont multiples et indéterminés.

Outre cette limite d'ordre méthodologique, subsistent des freins d'ordre pratique. En effet, la réalisation d'une enquête de type Delphi est d'autant plus difficile qu'à chaque tour on observe une perte non négligeable de nombre de participants. Pour intéresser les experts, il est même fréquent aux Etats Unis de les dédommager financièrement.

Pour pallier ces inconvénients, une procédure de mise en œuvre de ma méthode en temps réel, le mini-Delphi, a été élaboré, dont l'Abaque de Régnier constitue un des développements prometteurs en France.

b) L'Abaque de Régnier

L'Abaque de Régnier, inventé par le médecin économiste Régnier, est une méthode originale de consultation d'experts.

La première idée est de partir des 3 couleurs (vert, orange, rouge) des feux de circulation, puis de les compléter par le vert pâle et le rouge pâle, afin de mieux nuancer les opinions. Le blanc permet le vote blanc et le noir représente l'abstention.

Transparence :

Vert :	Tout à fait d'accord
Vert clair :	Plutôt d'accord
Orange :	Avis partagé
Rouge clair :	Plutôt pas d'accord
Rouge :	Pas du tout d'accord

Opacité :

Blanc :	Ne peut pas répondre
Noir :	Ne veut pas répondre

La seconde idée est de recueillir les votes colorés sur une grille comme celle des mots croisés. Chacun des participants figure en colonne et les éléments du problème à examiner sont affichés en ligne.

L'image sur la grille dessine une carte qui balise l'échange verbal. Toutefois, les procédures restent ouvertes et chacun peut à tout moment modifier sa couleur. L'Abaque est donc un outil qui rend la communication efficace. Même si la synthèse colorée de l'Abaque accélère la communication, elle ne dispense pas d'investir du temps en analyse préalable et minutieuse du vocabulaire du problème.

En outre, l'utilisation de l'Abaque colorée impose de formuler les items sous forme de propositions affirmatives afin de pouvoir exprimer un accord ou un désaccord plus ou moins tranché et non sous forme d'hypothèses futures dont il faudrait

L'Abaque de Régnier a été édité pour la première fois en 1975 dans une version manuelle avec des cubes colorés qui s'inséraient dans une plaquette à quadrillage alvéolé. Cette version manuelle se présente aujourd'hui sous forme d'un tableau aimanté avec des carrés de couleur en métal. On peut ainsi traiter une quinzaine de questions et un vingtaine d'experts simultanément.

Malgré un indéniable succès, l'Abaque de Régnier n'a pas connu un fort développement. Dans ses applications, elle reste souvent cantonnée à des évaluations psychosociologiques (séminaires de formation, qualité de la communication...). Elle suscite parfois des oppositions et de rejets sans appel : des sérieux lui trouvent un caractère enfantin (un jeu de cubes de couleur).

L'intérêt de la méthode, c'est le débat qu'elle suscite, parfois celui-ci est trop transparent, trop démocratique pour les jeux souterrains du pouvoir et de l'influence sur les groupes.

c) Les méthodes d'impacts croisés

Si la méthode Delphi permet assez bien de collecter les opinions et d'aboutir à un résultat convergent, elle présente le défaut de ne pas tenir compte des interactions entre

événements. A l'inverse, la méthode des impacts croisés (MIC) présente l'avantage de prendre en compte les interdépendances entre questions et offre par conséquent une grille de lecture plus cohérente.

La méthode des impacts croisés, développée à la fin des années 60 par Gordon à l'Institute for Future, constitue une famille de techniques qui tente d'évaluer les changements dans les probabilités d'apparition d'un ensemble d'événements à la suite de l'apparition de l'un d'eux. Elle se présente d'abord sous forme d'une liste d'événements avec les probabilités de développement qui leur sont associés. L'hypothèse de base de la méthode est que les probabilités élémentaires tiennent compte des interactions, mais incomplètement. La prise en compte de ces interdépendances entre événements permet de passer d'un système de probabilités brutes à un système de probabilités nettes, c'est-à-dire corrigées.

Pratiquement, si l'on considère un système de n hypothèses ($h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$), il y a 2^n images finales (jeux d'hypothèses) conduisant à autant de scénarios pour ce système. Dire par exemple qu'à tel horizon se produisent $h_1, h_2, h_4, \dots, h_n$ mais pas h_3 est l'une de ces 2^n images. Si l'on tient compte de l'ordre dans lequel les événements se produisent, il y a $n! \cdot 2^n$ scénarios d'évolution.

Plusieurs méthodes d'impacts croisés ont été proposées, dont deux, EXPLOR-SIM et SMIC, introduites en 1974 ont représenté un progrès décisif en s'attachant à travailler sur des données homogènes (uniquement des probabilités), à rechercher des résultats cohérents et à élaborer des scénarios.

c.1. La méthode SMIC

La méthode SMIC consiste à interroger un panel d'une manière aussi rationnelle et objective que possible.

La méthode se déroule généralement sous la forme d'une interrogation par voie postale et, de ce fait, permet d'éliminer la part de subjectivité due à l'enquêteur puisqu'au lieu de juger d'après des phrases, on juge d'après les réponses chiffrées.

On réduit l'imprécision des réponses de l'expert : en effet, on lui demande d'apprécier :

- La liste de n hypothèses considérées comme fondamentales pour l'objet de l'étude ($H = h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$) ;
- la probabilité de réalisation d'une hypothèse à l'aide d'une probabilité allant de 1 à 6 à un horizon donné. $P(i)$ = probabilité de l'hypothèse h_i ;
- puis, sous forme de probabilités conditionnelles, la réalisation d'une hypothèse en fonction de toutes les autres

Ex : $P(i/j)$ = probabilité i si j est réalisé ;

$P(i/\bar{j})$ = probabilité de i si j n'est pas réalisé.

1	Quasi impossible
2	Improbable
3	Moyennement probable
4	Probable
5	Quasi certaine
6	Événements indépendants (ne concerne que les probabilités conditionnelles)

Les degrés de réalisation des hypothèses

En pratique, les opinions émises à la suite de certaines questions particulières portant sur des hypothèses non indépendantes sont incohérentes relativement aux contraintes classiques sur les probabilités. Ces opinions brutes sont alors traitées afin de déterminer :

- les probabilités nettes, corrigeant le incohérences des réponses des experts eu égard aux axiomes de la théorie des probabilités, notamment que les résultats nets respectent les conditions ci dessous :

- a) $0 < P() < 1$
- b) $P(i/j) \cdot P(j) = P(j/i) \cdot P(i) = P(i,j)$
- c) $P(i/\bar{j}) \cdot \overline{P(j)} + P(i / j) \cdot P(j) = P(i)$

- les probabilités d'occurrence des 2^n scénarios issus de la combinaison de ces n événements.

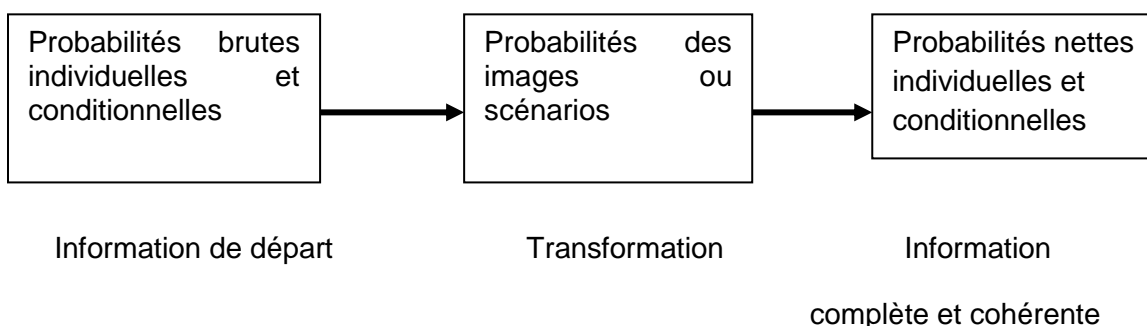
On obtient un classement cardinal des scénarios possibles, ce qui permet de délimiter le domaine des réalisables en ne retenant que ceux ayant une probabilité non nulle.

- une analyse de sensibilité qui permet de voir dans quelle mesure la probabilité d'occurrence des événements varie en fonction d'une faible variation de celle des autres événements. Elle conduit à estimer la variation ΔP_j de la probabilité P_j de l'événement j à la suite d'une variation ΔP_i de la probabilité P_i de l'événement i . Elle se présente sous forme d'une matrice d'élasticité :

$$e(ij) = \frac{P(i) \cdot \Delta P(j)}{P(j) \cdot \Delta P(i)}$$

Elle indique quelles sont les hypothèses dont il faut favoriser ou empêcher la réalisation pour faire évoluer le système dans le sens souhaité.

On aura ainsi :



Choix des images finales

On dispose pour chaque expert retenu de la liste des 2^n images futures classées par ordre de probabilité décroissante. Il est alors calculé la moyenne des probabilités des scénarios, pour l'ensemble des experts. Le classement moyen ainsi obtenu permet de dégager le noyau le plus probable.

Finalement le rôle de la méthode SMIC se résume à cerner les avenir les plus probables qui feront l'objet de la méthode des scénarios.

Limites et utilité

Les reproches faites à la méthode SMIC concernant :

- son application trop mécanique et limitée : la période d'apprentissage pour l'utilisation de cet instrument fut brève et c'est avec une très grande prudence qu'on l'utilise aujourd'hui dans le cadre de la méthode de scénarios. Le nombre d'hypothèses que la méthode peut traiter est limité en général à 6 (en relation avec le nombre maximal de questions que l'on peut raisonnablement poser à un expert : pour 6 hypothèses, 66 questions, pour 7, il faudrait déjà en poser 91)
- la fonction objectif et la multiplicité des solutions : la fonction objectif est d'une certaine manière arbitraire et l'optimum de cette fonction objectif n'est pas unique, il y a même une infinité de solutions pour les probabilités de scénarios π_k .
- le problème de l'agrégation des réponses de plusieurs experts : On doit faire autant de passage de la méthode qu'il y a d'experts interrogés. Mais ceci n'est plus soumis à la contraintes des coûts informatiques.

Cependant, l'utilité des méthodes d'impacts croisés du type de SMIC reste considérable pour le choix des scénarios les plus probables qu'il convient d'explorer mais aussi pour mieux comprendre le comportement stratégique des acteurs moteurs du système étudié au travers de l'image qu'ils se font du futur.

V.4. METHODE SMIC PROB-EXPERT : Impacts croisés probabilistes

But

Les méthodes d'impacts croisés probabilistes visent à déterminer des probabilités simples et conditionnelles d'hypothèses et/ou d'événements, ainsi que les probabilités des combinaisons de ces derniers, en tenant compte des interactions entre événements et/ou hypothèses.

L'objectif de ces méthodes est non seulement de faire ressortir pour le décideur les scénarios les plus vraisemblables, mais aussi d'examiner des combinaisons d'hypothèses que l'on aurait exclues a priori.

Description de la méthode

La "méthode des impacts croisés" est le terme générique d'une famille de techniques qui tentent d'évaluer les changements dans les probabilités d'un ensemble d'événements à la suite de la réalisation de l'un ou de plusieurs d'entre eux.

Nous parlerons ici de l'une de ces méthodes, SMIC PROB-EXPERT (Systèmes et Matrices d'Impacts Croisés). Pratiquement, si l'on considère un système à n hypothèses, la méthode SMIC PROB-EXPERT permet, à partir d'informations fournies par des experts, de choisir

parmi les $2n$ images possibles (jeux d'hypothèses) celles qui devraient (compte tenu de leur probabilité de réalisation) être tout particulièrement étudiées. SMIC PROB-EXPERT (avec le logiciel PROB-EXPERT) consiste donc à cerner les futurs les plus probables qui serviront de base à la construction des scénarios.

• Phase 1 : formulation des hypothèses et choix des experts

Une enquête SMIC PROB-EXPERT a pour base de départ 5 ou 6 hypothèses fondamentales et quelques hypothèses complémentaires. Or il n'est pas facile d'étudier l'avenir d'un système complexe avec un nombre aussi limité d'hypothèses, d'où l'intérêt de méthodes comme l'analyse structurelle et de la réflexion sur la stratégie des acteurs qui permettent de mieux identifier les variables clés et de mieux formuler les hypothèses de départ. L'enquête est en général réalisée par voie postale (les taux de retour se révèlent assez satisfaisants : 25 à 30 %). Il faut compter un mois et demi environ pour la réalisation d'un SMIC PROB-EXPERT.

Indépendamment de ses titres, de sa fonction ou de son niveau hiérarchique, l'expert sera choisi pour sa capacité à envisager l'avenir. Le manque d'indépendance des experts peut constituer un inconvénient, c'est pourquoi, par précaution, les experts sont isolés et leurs avis sont recueillis par voie postale et de façon anonyme : on obtient donc l'opinion de chaque expert, et non une opinion plus ou moins faussée par un processus de groupe (pas de leader).

Il est demandé aux experts :

- D'apprécier la probabilité simple de réalisation d'une hypothèse à l'aide d'une échelle allant de 1 (très faiblement probable) à 5 (très probable) ;
- D'apprécier sous forme de probabilité conditionnelle, la réalisation d'une hypothèse en fonction de la réalisation et de la non-réalisation de toutes les autres.

Compte tenu de toutes les questions que l'expert doit se poser, il est obligé de révéler le niveau de cohérence implicite de son raisonnement.

• Phase 2 : probabilisation des scénarios

Le programme SMIC PROB-EXPERT (programme classique de minimisation d'une forme quadratique sous contraintes linéaires) permet d'analyser les données brutes :

- En corrigeant les opinions des experts de façon à obtenir des résultats nets cohérents (c'est à dire satisfaisants aux axiomes classiques des probabilités) ;
- En affectant une probabilité à chacune des $2n$ combinaisons possibles des n hypothèses.

Grâce à la moyenne des probabilités accordées à chacune de ces images par l'ensemble des experts, on peut déterminer une hiérarchie de ces images, et par conséquent, des scénarios les plus probables.

Il convient alors, au sein de ces scénarios, d'en choisir 3 à 4 parmi lesquels au moins un scénario de référence (avec une forte probabilité moyenne), et des scénarios contrastés dont

la probabilité peut être faible mais dont l'importance pour l'organisation ne doit pas être négligée.

L'étape ultérieure concerne l'écriture des scénarios : cheminement du présent aux images finales, comportements des acteurs. Elle relève de la méthode dite des scénarios.

Utilité et limites

Les méthodes dites d'interactions probabilistes constituent un progrès par rapport au Delphi puisqu'elles présentent l'avantage de prendre en compte les interactions entre événements. Contrairement au DELPHI, la méthode SMIC PROB-EXPERT tient compte de l'interdépendance entre les questions posées et assure la cohérence des réponses. Elle est de mise en oeuvre assez simple. Son déroulement est assez rapide et les résultats obtenus en général facilement interprétables.

Elle constitue aussi un excellent "garde fou" intellectuel qui permet souvent de remettre en cause certaines idées reçues et surtout de vérifier que les scénarios étudiés couvrent une part raisonnable du champ des probables, c'est-à-dire, qu'il y ait au moins, selon les experts, 6 à 7 chances sur dix que la réalité future corresponde à l'un de ces scénarios.

Il faut cependant rester vigilant et éviter autant que faire se peut une application trop mécanique de ce type de méthodes et ne pas oublier que les probabilités obtenues restent des probabilités subjectives, c'est-à-dire ne reposent pas sur des fréquences observées, mais sur des opinions.

L'information recueillie au cours d'un SMIC PROB-EXPERT est considérable car il y a autant de hiérarchies des scénarios que d'experts interrogés. On se trouve donc face à un problème d'agrégation des réponses de plusieurs experts. L'une des solutions consiste à dresser une typologie des experts en fonction de la proximité de leurs réponses, ou à les considérer par groupes d'acteurs. En effet, l'analyse des réponses des différents groupes d'experts contribue aussi à mettre en lumière les jeux de certains groupes d'acteurs. Les données brutes et nettes obtenues (et représentées le plus souvent sous forme d'histogrammes), permettent en effet de dégager certains consensus, de faire apparaître, grâce à des analyses de sensibilité, des écoles de pensée, et ainsi d'identifier certains groupes d'experts ou d'acteurs.

Conclusions pratiques

Mise en point vers 1972-1973 par Michel GODET au CEA, puis développée par la SEMA, la méthode SMIC PROB-EXPERT a connu depuis lors un nombre important d'applications tant en France qu'à l'étranger. De nombreuses autres méthodes d'interactions probabilistes ont été développées, depuis le milieu des années soixante, tant aux Etats-Unis qu'en Europe.

V.5. METHODE DES SCENARIOS

a) Définitions et concepts

L'avenir est multiple, plusieurs futurs sont possibles et le chemin qui mène à tel ou tel avenir n'est pas forcément unique. La description d'un futurible et du cheminement associé constituent un scénario.

La méthode de scénarios constitue une démarche comprenant un certain nombre d'étapes bien précises qui s'enchaînent logiquement, à savoir :

1. l'analyse de système ;
2. la rétrospective ;
3. la stratégie des acteurs ;
4. l'élaboration des scénarios.

Il convient avant tout de préciser les définitions des principaux concepts utilisés dans la méthode des scénarios.

Invariant : phénomène supposé permanent jusqu'à l'horizon étudié (ex : caractéristiques climatiques)

Tendance lourde : mouvement affectant un phénomène sur une longue durée (ex : urbanisation, démographie)

Germes : facteurs de changement, à peine perceptibles aujourd'hui mais qui constitueront les tendances lourdes de demain

Acteurs : ceux qui jouent un rôle important dans le système par l'intermédiaire des variables qui caractérisent leurs projets et qu'ils contrôlent plus ou moins (ex : les ays consommateurs, les pays producteurs, les compagnies multinationales sont les acteurs du jeu de l'énergie)

Stratégie, tactique : la stratégie est l'art de faire concourir à atteindre les buts de la politique, les tactiques sont des décisions contingentes et contre aléatoires permettant de parvenir aux objectifs de la politique en utilisant avec efficacité les moyens disponibles.

Conflit : peut résulter de la confrontation des stratégies antagonistes entre acteurs et se présenter sous la forme d'un éclatement d'une tension entre deux tendances (ex : encombrement et besoin d'espace ...)

Evénement : c'est un être abstrait dont la seule caractéristique est de se produire ou de ne pas se produire.

Scénario : ensemble formé par la description d'une situation future et du cheminement des événements cohérents qui permettent de passer de la situation origine à la situation future.

Scénarios possibles : tout ce que l'on peut imaginer.

Scénarios réalisables : tout ce qui est possible compte tenu des contraintes.

Scénarios souhaitables : se trouvent quelque part dans le possibles mais ne sont pas tous nécessairement réalisables.

Scénario de référence : le scénario le plus probable.

Scénarios tendanciel : celui qui correspond à l'extrapolation des tendances, à tous les instants où le choix s'impose.

Scénario contrasté : l'exploration d'un thème volontairement extrême, détermination à priori d'une situation future. Il correspond à une démarche anticipative, imaginative, normative.

b) Objectifs de la méthode des scénarios

Les objectifs de la méthode des scénarios sont :

- déceler quels sont les points à étudier en priorité (variables clés) en mettant en relation les variables caractérisant le système étudié ;
- déterminer, à partir des variables clés, les acteurs fondamentaux, leurs stratégies, les moyens dont ils disposent pour faire aboutir leurs projets ;
- décrire sous la forme de scénario, l'évolution du système étudié compte tenu des évolutions les plus probables des variables clés, et à partir des jeux d'hypothèses sur le comportement des acteurs.

La méthode de scénarios comprend trois phases :

1. la construction d'une base analytique et historique
2. l'élaboration des scénarios quantifiés ;
3. la définition et le choix des options stratégiques.

A. La construction d'une base analytique et historique

Cette phase comprend :

- La définition du problème et le choix de l'horizon (voir chapitre 2).
- La construction du système et l'identification des variables clés (voir chapitre 3).
- Le recueil de données et l'élaboration des hypothèses (voir chapitre 4).

B. L'élaboration des scénarios

Un scénario est constitué de trois éléments :

- a) La base, qui n'est rien d'autre que la représentation que l'on se fait (à charge que celle-ci soit fidèle) de la réalité actuelle appréhendée en termes dynamiques.
- b) Les cheminements qui sont construits en faisant progresser le système sur l'échelle du temps sachant que, à mesure que l'on avance ainsi, se posent des questions face auxquelles on considérera plusieurs hypothèses, à charge ensuite d'en « dérouler » les conséquences (processus si...alors...). Ainsi, on construit par déduction (en précisant à chaque fois la conditionnalité) l'arborescence des futurs possibles, descendants potentiels du présent.
- c) Les images finales qui sont obtenues à différentes périodes, et particulièrement à l'horizon de l'étude, à l'issue des cheminements sus-évoqués.

Il faut insister sur le fait que l'élaboration d'images finales n'est pas plus importante que les chemins y conduisant et qu'il est essentiel, dans une telle démarche, de préciser l'ordre de grandeur des phénomènes et le moment de leur apparition ; en bref de les situer dans le temps. Ainsi, toute différente sera la vision que nous aurons de l'avenir de l'État protecteur suivant que l'on estime que le chômage sera réduit lorsque surviendront les problèmes liés au vieillissement démographique (de sorte qu'il sera aisé d'allonger la durée d'activité professionnelle et donc le nombre d'annuités de cotisation) ou au contraire que le chômage continuera à croître jusqu'en 2005 et que les individus continueront donc de partir en pré-

retraite de plus en plus tôt, la conjonction des deux phénomènes (celui du sous-emploi et celui de la retraite) rendant presque impossible, durant la première décennie du siècle, le maintien du système actuel de protection sociale.

Il faut énergiquement dénoncer une pratique courante qui consiste, en guise de scénario, à se contenter d'élaborer une image (un instantané) à une année donnée sans se préoccuper du cheminement. Cette pratique conduit presque inéluctablement à faire se télescoper artificiellement en 2010 ou 2020 des évolutions sans tenir compte de leur temporalité différente : ainsi confond-on des développements prévisibles à cinq ans avec d'autres guère réalistes avant cinquante ans.

Approximation d'accord, mais évitons les formules du type « le vieillissement démographique pèsera lourd sur les dépenses publiques ». Combien pèsera-t-il, à quel horizon ? Évitons de la même manière la formule « la croissance économique devrait être de X % entre 2000 et l'an 2005 » formule particulièrement ambiguë puisqu'on peut en conclure qu'il est probable qu'elle sera de X % (prospective exploratoire) aussi bien qu'il conviendrait qu'elle soit de X % (normatif).

Les deux affirmations n'ont pas du tout le même sens. On le sent bien, le danger dans la méthode des scénarios est de se perdre face à la complexité des routes et, plutôt que de mettre en lumière quelques grandes options et d'en illustrer les conséquences, de brouiller les pistes en multipliant par trop les scénarios. On est donc amené à simplifier puisque l'objectif n'est pas de noyer le décideur mais de l'éclairer, simplifications que certains effectuent en ayant recours à une probabilisation des scénarios, d'autres par un choix plus arbitraire de quelques grandes configurations.

Les scénarios ici décrits sont des **scénarios tendanciels ou exploratoires** qui, comme leur nom l'indique, sont destinés à explorer le champ des possibles.

Tout différents sont les **scénarios contrastés ou normatifs** que l'on peut également qualifier de stratégiques qui, au lieu de partir du présent pour aller vers l'avenir, partent d'un objectif que l'on s'est fixé dans l'avenir et, remontent dans le temps, établissent le compte à rebours des actions à entreprendre pour l'atteindre.

Soyons clairs, la démarche habituelle comporte les deux approches :

- **des scénarios tendanciels pour défricher ce qui peut advenir,**
- **des scénarios contrastés pour explorer ce que l'on peut faire.**

Et comme un minimum de quantification malgré tout demeure utile, ne serait-ce que pour vérifier le bien-fondé et la cohérence de l'exercice, on combine de plus en plus souvent l'élaboration des scénarios et la construction de modèles simplifiés de simulation.

VI. LES CHOIX STRATEGIQUES

A l'issue des scénarios, il est utile de faire une synthèse afin de bien distinguer ce qui est possible, réalisable ou souhaitable et dans quelles conditions.

Le cheminement ne dicte pas scientifiquement aux décideurs quelle option prendre. Sa vertu serait au mieux d'éclairer la route, de déceler quelles sont les tendances lourdes, les zones d'incertitudes majeures, les risques principaux de ruptures, les défis auxquels on risque de se trouver exposé, les stratégies qui pourraient être adoptées, leurs avantages et leurs inconvénients respectifs.

Au décideur, de prendre ensuite ses paris, parfois en secret, parfois à l'issue d'un débat public qui sera d'autant plus riche que la démarche prospective sera transparente et l'exercice mené en coopération avec les acteurs eux-mêmes. Mais en vérité intervient ici le problème infiniment plus complexe du processus décisionnel et du rôle qu'exerce dans celui-ci la prospective.

Le choix des options stratégiques se construit à partir d'un ensemble d'actions telles que :

- Leurs conséquences à court, moyen et long terme n'aillent pas à l'encontre des objectifs visés mais concourent bien au contraire à les atteindre ;
- Elles soient cohérentes entre elles ;
- A tout instant la batterie d'actions à entreprendre soit pertinente vis-à-vis de l'évolution de l'environnement ;

Ces actions doivent viser :

- A œuvrer pour favoriser la réalisation effective des scénarios les plus favorables aux objectifs de l'organisation ;
- A limiter les conséquences néfastes d'une évolution proche du scénario pessimiste ;
- A faciliter l'insertion de l'activité future de l'organisation dans un environnement en constante évolution.

VII. MARIAGE ENTRE PROSPECTIVE ET PLANIFICATION STRATEGIQUE

a) Une rencontre inévitable

Le prospectiviste et le stratège sont embarqués dans un même défi : anticiper pour agir. Pourtant leurs références et leurs pratiques sont différentes.

La rencontre entre prospective et stratégie n'est pas le fruit du hasard, mais le produit de la nécessité et de la volonté de quelques hommes depuis le début des années 80.

b) L'essor de la prospective

La prospective poursuit son essor en se diffusant dans les entreprises et les administrations, mais c'est surtout l'état d'esprit global, systémique et à long terme qui s'impose.

Les méthodes classiques de la prospective comme l'analyse structurelle, les impacts croisés, le Delphi, les scénarios ..., n'ont pas connu d'avancées théoriques significatives mais se sont largement diffusées au travers de multiples applications.

De fait, la prospective prend de plus en plus souvent la forme d'une réflexion collective, d'une mobilisation des esprits face aux mutations de l'environnement stratégique, elle connaît un succès croissant auprès des organisations régionales, des collectivités locales, des petites et moyennes entreprises.

Rappelons que la méthode des scénarios, telle qu'elle a été conçue il y a près de 20 ans, garde toute son utilité et a surtout le grand mérite d'imposer une rigueur intellectuelle : analyse qualitative et quantitative des tendances lourdes, rétrospective des jeux d'acteurs, mise en évidence de germes de changement, des tensions et des conflits, construction de scénarios cohérents et complets.

Certains outils spécifiques de la prospective comme l'analyse structurelle et la méthode MICMAC connaissent aujourd'hui un succès presque inquiétant pour ceux qui ont œuvré à leur développement. L'analyse structurelle est trop souvent appliquée de façon mécanique, sans utilité et au détriment d'une véritable réflexion.

Rappelons cependant leur utilité et leur limite : stimuler l'imagination et réduire les incohérences mais ne pas se substituer à la réflexion ni brider la liberté des choix.

c) La planification

Au cours des années 70, on a pu relever une intéressante corrélation entre le déclin de la planification nationale et l'essor de la planification d'entreprise. Depuis le début des années 80, la planification d'entreprise paraît à son tour subir un mouvement de perte de prestige.

Ainsi la planification a connu une double crise :

- Crise du plan tout d'abord, remis en cause par la turbulence de l'environnement et le regain du libéralisme. Le laisser faire des forces du marché est considéré comme le

meilleur remède face aux déséquilibres dont l'interventionnisme étatique et réglementaire sont responsables ;

- Crise de l'analyse stratégique ensuite. La segmentation produits-marchés et l'analyse de portefeuille vulgarisées avec succès par les consultants anglo-saxons ont fait l'objet de sévères critiques en raison de leur caractère mécaniste et réducteur de la réalité. Ces méthodes ne sont pratiquement plus utilisées par ceux qui les ont conçues, elles sont cependant enseignées plus que jamais dans les écoles de commerce et de gestion.

Cette crise de la planification stratégique est aussi celle du courant rationaliste. Ce courant privilégie les valeurs froides (raison, analyse, calcul, prévision), et s'appuie sur les outils d'analyse économique et stratégique, de recherche opérationnelle, dont les succès, les abus et aussi les effets de mode ont entraîné le déclin.

Il reste enfin une question délicate à évoquer : si l'analyse stratégique et la préparation d'un plan de développement constituent des occasions exceptionnelles de favoriser la communication et de stimuler la mobilisation interne autour d'objectifs communs, il faut néanmoins bien souvent séparer les genres. En effet, si la planification est vraiment stratégique, elle doit rester confidentielle ou à diffusion restreinte : le diagnostic des forces et faiblesses internes, des menaces et opportunités de développement ... sont des informations qu'il ne faut diffuser largement que si précisément cela paraît tactiquement opportun.

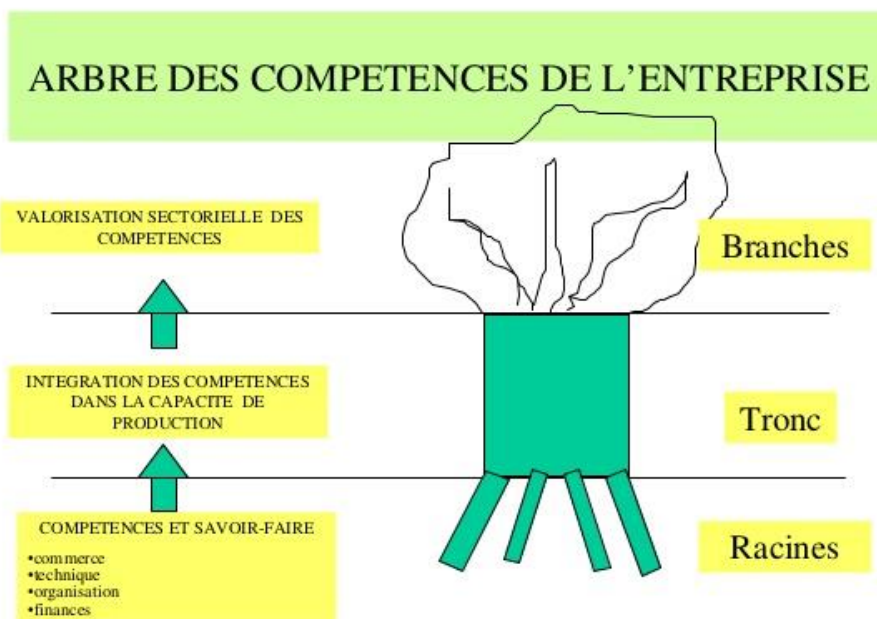
d) L'approche intégrée de prospective et de stratégie

Une entreprise doit être vue comme un arbre de compétences et ne peut être réduite à ses produits et marchés. Dans un arbre, les racines (les compétences techniques et les savoir-faire) et le tronc (capacité de mise en œuvre industrielle) sont aussi importants que les branches (lignes produits-marchés).

L'image de l'arbre a ses vertus. Il apparaît tout d'abord que « l'entreprise ne doit pas mourir avec son produit ». ce n'est pas parce qu'une branche est malade qu'il faut scier le tronc. Dans ce cas, il convient plutôt de redéployer la sève et les compétences vers de nouvelles branches d'activités qui correspondent à son « code génétique ».

L'image de l'arbre a aussi ses limites. La dynamique de l'arbre n'est pas univoque des racines aux branches, elle fonctionne dans les deux sens : les branches nourrissent à leur tour les racines par le biais de la photosynthèse et de l'humus des feuilles tombées.

Cette représentation de l'entreprise sous forme d'arbre de compétences est née à l'occasion d'une analyse stratégique des firmes japonaises. Cette approche s'est aujourd'hui imposée dans la plupart des entreprises.



23/01/2006

Séminaire de Stratégie présenté par
Isabelle Decoopman

33

Tout naturellement la démarche stratégique définie à partir des arbres de compétences ressentait le besoin d'une prospective de l'environnement concurrentiel. On comprend donc que le mariage entre la prospective et la stratégie passait par un rapprochement de la méthode des scénarios et des arbres de compétences. Le mariage sera d'autant plus fécond qu'il y a totale compatibilité entre ces deux approches qui impliquent des outils simples et appropriables par ceux qui doivent s'en servir.

Les étapes du schéma intégré, décrites ci-après, comprend également les trois étapes de la méthode des scénarios.

Le première étape ne se limite pas à l'analyse structurelle de l'entreprise face à son environnement mais comprend aussi une radioscopie complète de l'entreprise, des savoir faire aux lignes de produits, matérialisée par l'arbre de compétences.

Dans l'étape 2, il s'agit d'appréhender la dynamique de la rétrospective de l'entreprise dans son environnement, son évolution passée, ses forces et faiblesses par rapport aux principaux acteurs de son environnement stratégique.

Dans l'étape 3, il s'agit de réduire l'incertitude qui pèse sur les questions clés pour le futur. On utilise éventuellement les méthodes d'enquête auprès d'experts pour mettre en évidence les tendances lourdes, les risques de rupture et finalement dégager les scénarios d'environnement le plus probable.

L'étape 4 a pour objet d'identifier des projets cohérents, c'est-à-dire les options stratégiques compatibles avec la mission de l'entreprise et les scénarios les plus probables de son environnement.

L'étape 5 est consacrée à l'évaluation des options stratégiques.

Dans l'étape 6, il s'agit de passer de la réflexion à la décision.

L'étape 7 est toute entièrement dévolue à l'élaboration du plan d'action et sa mise en œuvre. Elle implique des contrats d'objectifs, la mise en place d'un système de coordination et de suivi et de développement d'une veille stratégique.

Le déroulement de cette étape intégrée n'est pas totalement linéaire. Il comprend une boucle de rétroaction possible de l'étape 7 à l'étape 2 : la mise en œuvre du plan d'action et les résultats de la veille stratégique peuvent conduire dans certains cas à reconsidérer la dynamique de l'entreprise dans son environnement.

Enfin le passage de la réflexion prospective à l'action stratégique suppose à tout moment une appropriation par les acteurs concernés. C'est dire que le personnel doit être impliqué au maximum dans ces différentes étapes sans pour autant altérer le caractère nécessairement confidentiel de certains choix stratégiques.

Naturellement ce schéma intégré de prospective et de stratégie est d'abord destiné aux entreprises pour lesquelles il est possible de donner une représentation sous forme d'arbre des compétences. Il subsiste de nombreuses autres questions de prospective globale ou sectorielle (démographique, énergétique, industrielle, ...) pour lesquelles la méthode des scénarios classiques s'impose.

Dans tous les cas, le choix des méthodes n'est pas seulement conditionné par la nature des problèmes mais aussi par les moyens (financiers et humains) dont on peut disposer, sans oublier que la contrainte du temps est sans doute la plus limitante. Le mariage entre prospective et stratégie est encore trop récent pour donner des fruits, mais l'union paraît prometteuse.

VIII. LES CONCEPTS DE LA STRATEGIE

a) Planification, stratégie, tactique

La planification consiste à concevoir un futur désiré ainsi que les moyens réels d'y parvenir. La conception de ce futur suppose au préalable une réflexion sur l'ensemble des futurs possibles et souhaitables : on retrouve ici la prospective dans ses aspects exploratoires et normatifs où l'avenir n'est pas seulement subi mais aussi voulu.

En pratique pour se rapprocher de ce futur désiré, il faut se doter **d'une stratégie**, c'est-à-dire d'un ensemble de règles de conduite permettant d'atteindre les objectifs de la politique.

En se fixant des objectifs, l'entreprise se donne du même coup des règles (critères) de choix. Il convient de bien distinguer les concepts de stratégie (objectifs et règles) et de **tactique** (moyens pour y parvenir).

Ex : dans une ville assiégée, si les défenseurs veulent faire croire aux attaquants qu'ils sont forts et bien armés, il faudra les soumettre à un tir nourri même si les munitions s'épuisent afin que l'adversaire n'en sache rien.

Une stratégie comprend un ensemble de tactiques qui correspondent aux décisions à prendre, suivant les différents contextes d'évolution possibles pour parvenir aux objectifs de la politique.

On retiendra que la planification stratégique fixe les objectifs qui engagent le long terme (effet durable), alors que la tactique (ou planification opérationnelle) vise à sélectionner et mettre en œuvre à court terme les moyens nécessaires pour parvenir à ces objectifs.

b) Les cinq ressources fondamentales

Une organisation ou une entreprise peut être définie comme une entité juridique et économique de production de biens et services marchands ou non marchands. Cette entité est composée de cinq ressources fondamentales : humaines, financières, techniques, productives et commerciales qui suscitent et impliquent des objectifs et des contraintes spécifiques.

L'organisation doit tout à la fois :

- Exister en tant que groupe composé de sous-groupes de personnes à intérêts à la fois complémentaires et opposés ;
- Rentabiliser le capital investi et le rémunérer tout en finançant le développement ultérieur (résultat d'exploitation, rentabilité) ;
- Stimuler la recherche pour développer les innovations de process et de produits susceptibles de répondre aux besoins du marché et de garantir des avantages concurrentiels durables ;
- Transformer de manières efficaces des matières premières ou intermédiaires en produits finis ou semi-finis plus élaborés (productivité et valeur ajoutée) ;
- Vendre le plus possible avec bénéfice (part de marché, chiffre d'affaires, marge).

La gestion stratégique de l'entreprise consiste à assurer une transformation coordonnée vers un futur désiré de ces cinq ressources. A chaque ressource on peut associer des objectifs, des outils stratégiques (budget) et des moyens tactiques (comptabilité ...).

Or ces objectifs (techniques, économiques et sociaux) sont en partie contradictoires. Aussi , la gestion stratégique est avant tout un arbitrage entre les objectifs divergents dans un environnement plus ou moins turbulent.