

# Méthode des scénarios

Michel Godet

L'avenir est multiple, plusieurs futurs sont possibles (les futuribles) et le chemin qui mène à tel ou tel avenir n'est pas forcément unique. La description d'un futurible et du cheminement correspondant constitue un scénario (1).

En France, c'est l'équipe de l'OTAM qui — à l'occasion d'une étude de prospective géographique réalisée pour le compte de la DATAR — a mis en œuvre pour la première fois une méthode des scénarios (2). Depuis, cette méthode a été adaptée à de très nombreux secteurs (industrie, agriculture, démographie, emploi (3)) et appliquée à différents niveaux géographiques (pays, régions, monde).

En pratique il n'y a pas une méthode des scénarios mais une multitude de manières de construire des scénarios (plus ou moins simplistes, plus ou moins sophistiquées). Toutefois, un certain consensus paraît s'être dégagé pour n'attribuer le qualificatif de «méthode des scénarios» qu'à une démarche comprenant un certain nombre d'étapes bien précises (analyse de système, rétrospective, stratégies d'acteurs, élaboration de scénarios) qui s'enchaînent logiquement comme nous allons le montrer.

## Les objectifs de la méthode des scénarios

La montée des incertitudes, la multiplication des interdépendances, l'accélération du changement dans certains domaines (politiques, technologiques, industriels...) et l'accentuation des inerties dans d'autres (démographiques, énergétiques, socio-culturels) sont autant de facteurs qui imposent à toute action dans le présent un effort de réflexion prospective sur :

— les scénarios alternatifs d'évolution future ainsi que les problèmes et

---

(1) Le mot scénario a été introduit en prospective par H. Kahn, il y a quelques années, à l'occasion de son livre, *L'An 2000*, mais il s'agit, surtout à cette époque, d'un genre littéraire où l'imagination est mise au service d'une prédiction plus ou moins rose ou apocalyptique que bien des auteurs classiques ont essayé avant lui. Anatole France (*L'île des Pingouins*), George Orwell (1984), Jules Verne, etc.

(2) «Une image de la France en l'an 2000» (scénario de l'inacceptable). *Travaux et recherche de Prospective*, n° 20, Paris, la Documentation Française.

(3) Voir par exemple «Trois scénarios d'emploi à l'horizon 2000», in *L'emploi ou l'obsession du futur*. — Paris, Futuribles, 1977. 362 p. (Coll. Scénarios pour l'avenir).

### Quelques concepts-clefs

*Invariant* : phénomène supposé permanent jusqu'à l'horizon étudié.

*Tendance lourde* : mouvement affectant un phénomène de telle manière que l'on puisse prévoir son évolution dans le temps.

*Germes* : facteurs de changements, à peine perceptibles aujourd'hui mais qui constitueront les tendances lourdes de demain. En fait, une variable en germe n'est rien d'autre que ce que Pierre Massé qualifiait de fait porteur d'avenir : «Le signe infime par ses dimensions présentes mais immense par ses conséquences virtuelles».

*Acteurs* : c'est-à-dire 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.

*Stratégie* : ensemble de tactiques, c'est-à-dire de décisions conditionnelles, déterminant pour chaque acteur les actes à accomplir dans chaque éventualité possible relativement à son projet.

*Conflits* (le contraire de l'alliance objective) : un conflit peut résulter de la confrontation de stratégies antagonistes entre acteurs, et se présenter sous la forme de l'éclatement d'une tension entre deux tendances (encombrement et besoin d'espace, temps contraint et temps libre...); c'est l'issue de ces conflits qui détermine l'évolution des rapports de force entre acteurs ou renforce le poids de telle ou telle tendance.

*Scénario* : «Ensemble formé par la description d'une situation future et du cheminement des événements qui permettent de

passer de la situation origine à la situation future». Il faudrait ajouter que cet ensemble d'événements doit présenter une certaine cohérence.

*Ces scénarios peuvent être de différents types* : on distingue habituellement les scénarios tendanciels et les scénarios contrastés.

*Le scénario tendanciel* est celui qui correspond au cheminement le plus probable, à tous les instants où le choix s'impose, compte tenu des tendances inscrites dans une situation origine. On a souvent dit que le scénario tendanciel procédait d'une simple prolongation des tendances, et l'on en a souvent déduit qu'il correspondait au futurible le plus probable. A l'évidence, il faut se méfier d'une telle assimilation.

*Le scénario contrasté* a donné lieu à plusieurs définitions. Initialement le scénario contrasté consistait à décrire l'image d'un futur possible (en général souhaitable) assez radicalement différent de l'image tendancielle et à revenir vers le présent pour définir les mesures nécessaires à sa réalisation. Dans la pratique, on appelle aujourd'hui scénario contrasté le ou les scénarios qui encadrent l'espace des futurs possibles (on parlait auparavant de scénarios d'encadrement), tels qu'ils peuvent être tirés du présent.

*Le scénario horizon* ou *scénario normatif*, procède de l'établissement en premier lieu d'un futur souhaitable dont on examine par cheminement arrière la faisabilité et les conditions de réalisation.

*futuribles*

- opportunités associés compte tenu des objectifs que l'on s'est fixés ;
- *les actions possibles* pour remédier à ces problèmes ou tirer parti de ces opportunités ;
  - *les conséquences des actions* possibles compte tenu des scénarios envisagés et en fonction des objectifs adoptés.

La méthode des scénarios s'efforce précisément de concevoir les futurs possibles et d'explorer les cheminements qui y conduisent en vue d'éclairer l'action.

Les objectifs de la *méthode des scénarios* sont les suivants :

- *déceler* quels sont les facteurs à étudier en priorité (*variables-clés*), en

mettant en relation, par une analyse explicative globale la plus exhaustive possible, les variables caractérisant le système étudié ;

— *déterminer*, notamment 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 *scénarios* (4), l'évolution du système étudié, compte tenu des évolutions les plus probables des variables-clés, et à partir de jeux d'hypothèses sur le comportement des acteurs.

On peut alors utiliser les techniques de la *prévision classique* dans le cadre défini par un scénario, pour *traduire ce scénario en termes quantitatifs*.

On peut également, compte tenu des différents scénarios, évaluer les conséquences des orientations déjà prises et, à l'aide de méthodes multicritères, en déduire les actions stratégiques à engager en priorité pour tirer parti des changements attendus et construire ainsi un *plan d'action*.

La méthode des scénarios comprend deux premières phases : la construction de la base et, à partir de cette base, l'élaboration de scénarios qui conduisent à une troisième phase stratégique.

## *Construction de la base*

La première phase vise à construire la «base» c'est-à-dire une «image» de l'état actuel du système à partir de laquelle l'étude prospective pourra se développer.

Cette image doit être :

- détaillée et approfondie sur le plan quantitatif et qualitatif ;
- globale (économique, technologique, politique, sociologique, écologique...);
- dynamique, mettant en évidence les tendances passées et les faits porteurs d'avenir ;
- explicative du système.

La construction de la base comprend trois étapes :

- délimitation du système constitué par l'objet de l'étude et son environnement général (politique, économique, technologique, etc.) ;
- détermination des variables essentielles ;
- rétrospective et stratégie des acteurs.

La délimitation du système étudié constitue une phase très importante.

---

(4) Ces scénarios développent :

- d'une part, la situation la plus probable du phénomène étudié et de son environnement à l'horizon fixé, ainsi que le cheminement qui y conduit (scénario de référence) ;
- d'autre part, les situations extrêmes à l'intérieur desquelles ce phénomène se situera (scénarios contrastés, pessimiste et optimiste).

En effet, il convient de ne pas exclure a priori du champ de l'étude les éléments techniques, économiques et politiques qui sont actuellement sans influence sur le système, mais qui pourraient à long terme infléchir de façon accentuée son évolution. A l'inverse, on doit éviter de tomber dans l'écueil qui consisterait à faire pour chaque étude une prospective mondiale.

Délimiter le système consiste à dresser une liste, la plus complète possible, des *variables* à prendre en compte, quantifiables ou non, afin d'avoir une vision globale, aussi exhaustive que possible, du système que constituent le phénomène étudié et son environnement explicatif. On parvient ainsi à une définition assez précise de ce système. Pour aboutir à ce résultat on fait appel à un certain nombre de méthodes comme par exemple : entretiens avec des spécialistes, brainstorming, constitution de check-lists, etc.

On établit ainsi la liste des variables qui paraissent caractériser le système, on les répartit en deux classes :

- les *variables internes* caractérisant le phénomène étudié ;
- les *variables externes* caractérisant l'environnement explicatif général du phénomène dans ses aspects démographiques, politiques, économiques, technologiques, industriels, agricoles, urbains, touristiques...

La recherche des *déterminants principaux du système* et de ses paramètres les plus sensibles passe par l'examen des effets directs et indirects des variables d'environnement général (variables externes) sur les variables caractérisant le phénomène étudié (variables internes).

Pour mener à bien cette recherche, la technique de l'analyse structurelle qui a été décrite par Claire Ancelin (5) est un outil précieux et classiquement utilisé. Rappelons que l'analyse structurelle met en évidence une hiérarchie de variables (motrices, dépendantes).

La mise en avant de certaines variables confirme des intuitions premières, et peut amener, pour d'autres variables, des *questions que l'on ne se serait pas posées autrement*.

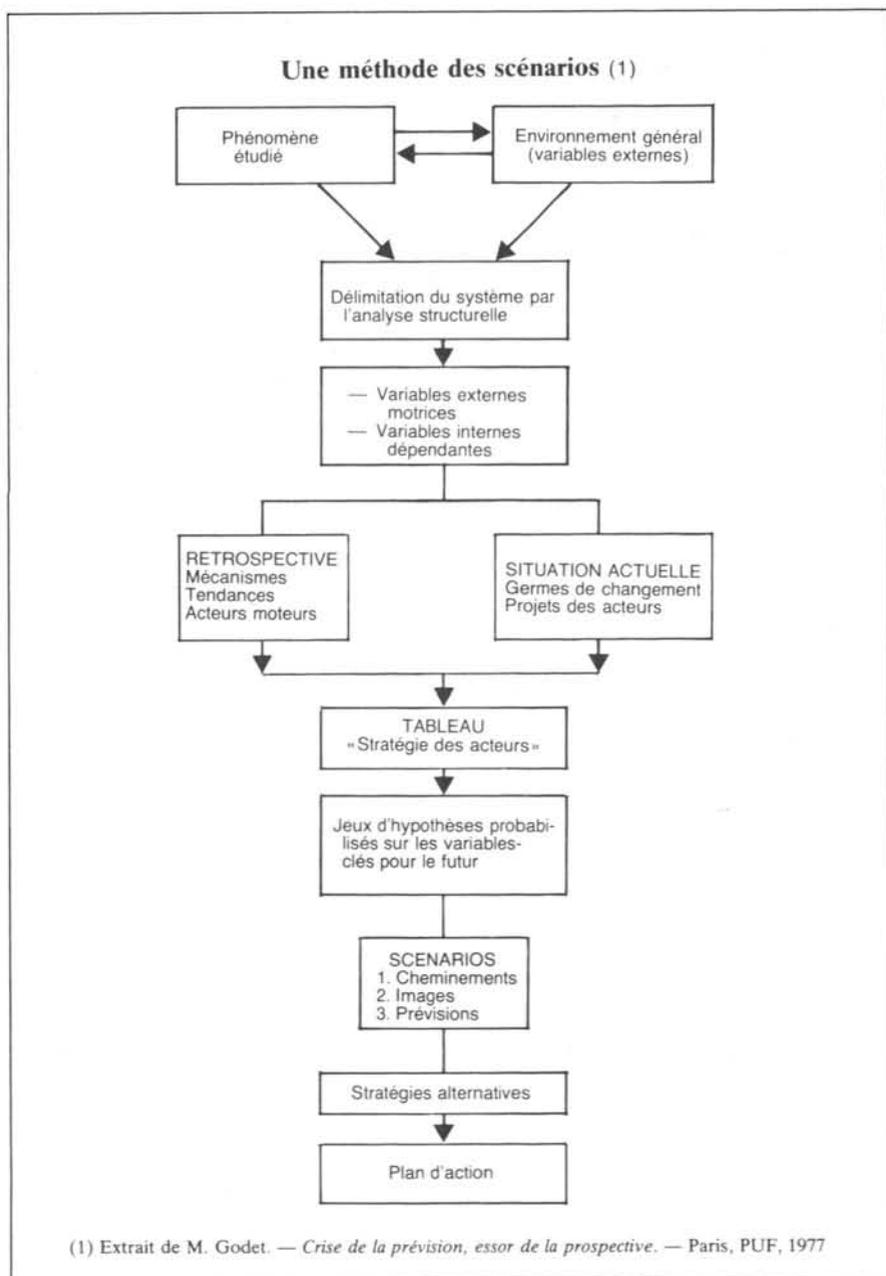
La typologie des variables (explicatives, relais, résultats, autonomes) permet de mieux comprendre la structuration du système.

L'analyse explicative porte sur les groupes de variables essentielles tels qu'ils ont été notamment mis en évidence par le traitement MICMAC ; elle comprend une rétrospective et une analyse de la situation actuelle.

L'*étude rétrospective* évite de privilégier exagérément la situation actuelle dont l'étude peut être biaisée par des facteurs conjoncturels. Elle a pour objet de dégager les *mécanismes et les acteurs déterminants* de l'évolution passée du système. Elle vise également à mettre en évidence les invariants du système et ses tendances lourdes.

---

(5) Cf. l'article de Claire Ancelin dans ce même volume.



L'analyse de la *situation actuelle* permet de repérer les *germes de changement* dans l'évolution des variables essentielles ainsi que les stratégies des acteurs qui sont à l'origine de cette évolution. A ce titre, cette analyse ne prend pas en considération les seules informations quantifiées ou quantifiables, mais également toutes les données qualitatives : données économiques, facteurs sociologiques, facteurs politiques, écologiques...

Cette analyse aboutit, à la fin de la base, à la construction du *tableau «stratégie des acteurs»*. En effet, c'est la confrontation des projets des acteurs et l'évolution des rapports de force qui en résultera qui détermineront l'avenir.

Ce tableau constitue la synthèse de l'analyse et l'évolution passée et de la situation actuelle.

Il se présente sous la forme d'un tableau carré acteurs/acteurs tel que :  
— chaque case de la diagonale contient la finalité et les objectifs de l'acteur concerné tels qu'ils peuvent être perçus ;  
— les autres cases contiennent les moyens d'action dont dispose chaque acteur sur chacun des autres pour faire aboutir son projet.

## *Elaboration des scénarios*

Compte tenu des facteurs moteurs, des tendances lourdes, des stratégies des acteurs et des germes de changement dégagés dans la phase précédente, on met en œuvre la méthode des scénarios (6) en faisant jouer les mécanismes d'évolution et en confrontant les stratégies des acteurs (alliances et conflits possibles).

Ainsi le jeu des rapports de force entre acteurs permet la construction de scénarios. Mais, comme certains facteurs déterminants pour l'avenir du problème sont incertains (notamment l'issue des conflits possibles entre acteurs) on doit faire des hypothèses à leurs propos. De même, l'évolution des tendances décelées n'est pas toujours certaine, certaines ruptures sont possibles et là aussi des hypothèses sont parfois nécessaires. A chaque jeu d'hypothèses correspond un scénario que l'on peut construire et dont la réalisation est plus ou moins probable.

Si on a caractérisé les possibilités d'évolution du problème étudié par la réalisation ou non de  $n$  hypothèses fondamentales, on obtient  $2^n$  *images finales possibles* (7).

---

(6) Un scénario est l'ensemble formé par la description d'une situation future (ou «image finale») et du cheminement cohérent qui part de la situation actuelle pour y aboutir.

(7) Si  $n = 2$ , on a 2 hypothèses  $H_1$  et  $H_2$  et 4 images finales possibles :

$H_1$  et  $H_2$  réalisées

$H_1$  réalisée,  $H_2$  non réalisée et vice-versa

$H_1$  et  $H_2$  non réalisées.

Le jeu des acteurs du transport aérien en région parisienne à l'horizon 1983 (étudié en 1974)			
Action sur → de ↓	Stratégie des acteurs		
	Constructeurs	Compagnies	Etat
Constructeur	<p><i>But :</i> Vivre et éviter la crise.</p> <p><i>Problèmes :</i> Nouveaux projets d'avions plus performants/normes de bruit et de consommation spécifiques Association entre constructeurs. Commandes militaires. Diversification des activités.</p>	<p>Pressions sur les compagnies pour l'achat d'avions neufs. Diversification des besoins et des avions. Homogénéisation de la flotte pour chaque constructeur.</p> <p>Offrir toute la gamme par de progrès technologiques importants.</p>	<p>Font un chantage à l'emploi. Réclament le financement de nouveaux projets.</p>
Compagnies	<p>Réclament des avions plus conformes à leurs besoins. Critère essentiel : le coût du passager au kilomètre ou tonne effectivement transporté. Réticence à l'emploi de gros avions.</p>	<p><i>But :</i> Maintenir leur part de marché.</p> <p><i>Problèmes :</i> Financiers. Investissements et salaires. Maintenir une fréquence et un remplissage élevés.</p> <p><i>Moyen :</i> Concertation entre compagnies (Atlas). Filiation des activités. Homogénéisation et souplesse d'utilisation de la flotte. Développement du fret. Concertation 3<sup>e</sup> niveau.</p>	<p>Cherchent à être protégées de la concurrence par le biais des droits de trafic sur le long courrier.</p>
Etat	<p>Sauvegarder l'industrie aéronautique nationale. Commandes militaires et civiles. Financement de nouveaux projets. Crédit à l'exportation. Démarchage auprès des gouvernements étrangers. Appel au financement privé.</p>	<p>Protectionnisme. Pressions sur les compagnies nationales pour l'achat de Mercure Airbus... assorties d'aides financières. L'Etat protège les compagnies à condition qu'elles se développent et améliorent leur section.</p>	<p><i>But :</i> Prestige et présence française dans le monde.</p> <p><i>Problèmes :</i> Chômage. Inflation.</p> <p><i>Moyens :</i> Croissance soutenus.</p>

Le jeu des acteurs peut être abordé par l'intermédiaire d'un tableau stratégique dont on trouvera ci-contre une partie incomplète.

A la lecture du tableau résumant la *stratégie des acteurs* du système du transport aérien, on peut mettre en relief un certain nombre de conflits et d'alliances prévisibles.

**Premier conflit.** Une convergence d'intérêt pourrait réunir Aéroport de Paris et les compagnies qui seraient amenées à exercer des pressions sur les constructeurs, afin que les nouveaux projets d'avions soient plus conformes aux besoins et aux contraintes du trafic.

C'est le conflit *offre-demande*, ce qui traduit une certaine rupture de tendance puisque jusqu'ici l'offre a dominé la demande. A l'avenir, les compagnies sont appelées à être de plus en plus associées à la conception et à la finition de nouveaux projets.

**Deuxième conflit.** Aéroport de Paris, soutenu cette fois par les constructeurs, pourrait être amené à faire pression sur les compagnies pour l'achat d'avions neufs, considérés comme plus performants relativement à certaines normes de pollution (bruit). Cette action pourrait se caractériser par l'instauration de taxes différenciées

et l'interdiction des vols de nuit pour certains types d'avions.

**Troisième conflit.** La politique de diversification pratiquée par l'Aéroport pourrait être freinée par les compagnies nationales dans la mesure où cette dynamique de croissance entrerait en opposition avec un de leurs objectifs principaux : ne pas voir leur part de marché diminuer trop rapidement.

**Quatrième conflit.** Il s'agit du conflit entre les riverains et l'Aéroport de Paris. Les premiers veulent préserver leur environnement et le second a besoin d'espace pour vivre et se développer.

L'Aéroport pratique déjà une politique volontariste dans ce domaine (indemnités, taxes, pressions sur les constructeurs et sur les compagnies; cf. premier et deuxième conflits).

Mais si la pression des riverains persiste et s'amplifie, d'autres concessions devront être faites. Les riverains posent en effet un certain nombre de questions auxquelles il faudra bien répondre.

Sans aller forcément jusqu'à réclamer l'interdiction des vols de nuit, ils se demandent par exemple pourquoi les avions cargos ne sont pas assujettis à la taxe sur le bruit alors que, précisément, nombre d'entre eux volent la nuit ?

La méthode des cross impacts (8) permet, à partir de probabilités affectées aux hypothèses, d'obtenir une hiérarchie des 2<sup>n</sup> images finales possibles, classées par probabilités décroissantes, ce qui permet de choisir l'image correspondant au scénario le plus probable, et les images finales des scénarios contrastés.

Compte tenu de l'incertitude qui pèse sur les hypothèses, cette méthode s'appuie sur la consultation d'experts.

Elle consiste :

— à recueillir auprès d'experts les probabilités que l'on peut affecter à la réalisation ou non des hypothèses : probabilités simples de réalisation de chaque hypothèse et aussi probabilités conditionnelles, car les hypothèses peuvent être liées entre elles. Les experts consultés par questionnaires (plusieurs

(8) Cf. les articles de G. Ducos et M. Godet présentant cette méthode et ses applications.

dizaines) sont choisis, en fonction du domaine à explorer, dans différents secteurs (gouvernements, entreprises, organisations internationales, universités, etc.) ;

— à calculer les probabilités affectées par chaque expert aux différents scénarios possibles, et à les hiérarchiser ;

— à effectuer une analyse de sensibilité : en faisant varier un peu la probabilité d'une hypothèse, on observe les variations de probabilités induites sur les autres hypothèses. Ceci permet de déduire quelles sont les hypothèses «motrices» et quelles sont les hypothèses «dépendantes».

Les résultats obtenus à partir des différents experts et des jeux d'hypothèses sont alors confrontés et l'on dégage :

— d'une part, l'image finale du *scénario de référence*, qui est l'image la plus souvent citée parmi celles les mieux «placées» par les experts, et qui correspond au jeu d'hypothèses globalement le plus probable ;

— d'autre part, des *images «contrastées»*, choisies parmi les images souvent citées par les experts et ayant une probabilité moyenne de réalisation significative. Les scénarios correspondants décrivent une évolution de l'environnement notoirement différente de celle du scénario de référence. On retient souvent des images pessimistes ou optimistes du point de vue de l'évolution souhaitée.

A ce stade, les scénarios sont encore à l'état embryonnaire, puisqu'ils se limitent chacun à des jeux d'hypothèses réalisées ou non.

Il s'agit notamment de décrire l'évolution conduisant de la situation actuelle aux images finales retenues pour le scénario de référence et pour les scénarios contrastés.

L'élaboration d'un scénario repose le plus souvent sur le découpage de la période d'étude en sous-périodes successives avec des images intermédiaires. Naturellement le nombre de ces sous-périodes dépend des cycles propres au système étudié.

Afin d'assurer la *cohérence des cheminements* entre les différentes images (situation actuelle, images intermédiaire et finale), on est amené à compléter au cours du raisonnement les jeux d'hypothèses fondamentales. Ces hypothèses complémentaires résultent soit des conclusions auxquelles on arrive progressivement (en utilisant les informations recueillies dans la base, et notamment le tableau de stratégie des acteurs), soit sont induites par les hypothèses fondamentales.

La méthode des scénarios consiste donc, en faisant jouer les mécanismes d'évolution compatibles avec les jeux d'hypothèses retenues, à décrire de façon cohérente le cheminement entre la situation actuelle et l'horizon choisi, en suivant l'évolution des principales variables du phénomène que l'analyse structurelle avait dégagées. On complète le scénario par une description détaillée de l'image finale (et des images intermédiaires si nécessaire). On

peut alors utiliser les techniques de la prévision classique dans le cadre défini par un scénario, pour traduire ce scénario en termes quantitatifs (9).

## Stratégies et plan d'action

Les résultats des phases précédentes se présentent sous la forme de scénarios d'évolution du phénomène étudié.

Cette *phase exploratoire* est à compléter par une *phase normative* au cours de laquelle sont étudiées les conséquences de ces scénarios pour le problème posé.

L'étape suivante consiste à définir une *stratégie de développement*, c'est-à-dire l'élaboration prévisionnelle des moyens à mettre en œuvre, des actions à engager pour atteindre les objectifs que l'on se sera fixés dans le cadre de l'organisation (acteur) concernée (entreprise, administration).

Une *stratégie* 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 bien au contraire concourent à les atteindre ;
- elles soient cohérentes entre elles ;
- à tout instant, la batterie d'actions à entreprendre ou à poursuivre soit pertinente vis-à-vis de l'évolution prévisible.

Ce dernier point est fondamental. En effet, s'il est relativement aisé de définir une stratégie qui, aujourd'hui, semble bien adaptée à la situation actuelle, on peut sans doute être amené à l'infléchir pour tenir compte des modifications du contexte externe et même interne. Il se peut que ces modifications soient légères et que le changement de cap s'effectue moyennant quelques réglages de voiles (actions conjoncturelles). Mais il se peut aussi que ces modifications obligent à remettre en cause les décisions prises jusqu'alors, et que l'on soit contraint de faire table rase moyennant une nouvelle batterie d'actions (actions structurelles) pour s'adapter efficacement.

Du point de vue de l'acteur concerné ces actions doivent notamment viser :

- à œuvrer, si cela est possible, pour favoriser la réalisation effective des scénarios les plus favorables ;
- à limiter les conséquences néfastes d'une évolution proche du scénario pessimiste.

La multiplicité des actions possibles pose le problème du choix de celles qui sont les plus judicieuses, compte tenu des objectifs visés, des contraintes spécifiques, et des scénarios les plus probables.

---

(9) Voir à ce propos les articles de E. Fontela « Scénarios et modèles économétriques », et M. Godet « Prospective et prévision : pluralisme et complémentarité » dans ce même volume.

A ce stade, le concours des méthodes de choix en avenir incertain et en présence de critères multiples est particulièrement précieux.

Ces *méthodes multicritères* (10) permettent en effet :

- d'évaluer les conséquences de chacune des actions possibles, dans les différents contextes décrits par les scénarios ;
- de juger chaque action selon les critères que l'acteur concerné doit prendre en considération (critères financiers, techniques, stratégiques, humains, etc) ;
- de mettre en avant le *groupe d'actions à entreprendre en priorité*, compte tenu des probabilités d'apparition des différents scénarios.

Construction d'une base de réflexion, élaboration de scénarios, évaluation des stratégies alternatives tel est le cheminement logique qui doit conduire à proposer un plan d'action.

---

(10) Cf. les travaux de B. Roy et notamment les nombreux articles parus à ce propos dans la revue *Metra*.