

## La prospective au service du management

Yahn MANGEMATIN **Consultant Associé YZ Consulting & Formation - Doyen Honoraire de la Faculté de Droit Economie Administration de Metz**

Vincent BOLY    Consultant, Docteur GSI-INPL, Ingénieur ENSAIA

---

### **Sommaire : 1 - Macroprospective :**

- a - Analyse structurelle et variables clés
- b - Méthode de réduction d'incertitude

### **2 - Microprospective :**

- a - Analyse fonctionnelle (et gestion des technologies)
  - b - plan stratégique
- 

La prospective n'a longtemps retenu comme composantes du futur que les facteurs technologiques ou économiques qui étaient les plus facilement saisissables. La prospective, aujourd'hui plus que jamais, se doit d'être une approche globale des futurs possibles, un effort de réflexion pour l'action et l'antifatalité.

Cette démarche prospective globale devrait intégrer tant l'analyse systémique des problématiques que l'expression des volontés stratégiques des acteurs : à ce titre, on pourrait la qualifier de :

### **"Prospective Systémique Intégrée".**

Nous présentons ici deux "volets", deux concepts de prospective complémentaires au service de l'entreprise :

**1 la "macroprospective"** qui se propose de déterminer des "futuribles", des scénarios possibles relatifs par exemples à l'évolution d'un secteur d'activités ou d'une technologie, aux mutations d'un système économique, politique ou culturel, etc.,

**2 la "microprospective"** qui constitue en quelque sorte l'intégration, l'appropriation des données macroscopiques par les groupes structurés (entreprises, associations, syndicats, etc.) afin de leur permettre d'élaborer leur propre planification stratégique. (Cette démarche optimise par exemple la définition en commun d'un schéma directeur de développement, d'un plan d'intégration d'une technologie innovante, d'un plan de formation, etc.).

Nous nous proposons de définir, dans un premier temps, les variables clés du système étudié grâce notamment à l'analyse structurelle préalable (1 - a) puis, dans un deuxième temps, de présenter une méthode visant à réduire l'incertitude des futuribles (1 - b).

## **1 - Macroprospective**

### **a - Analyse structurelle préalable et variables clés**

La complexité des systèmes industriels allant croissant il apparaît essentiel de disposer d'outils permettant de mieux appréhender la réalité en rendant la représentation des systèmes plus lisibles et en facilitant leur interprétation tout en évitant le travers des simplifications abusives.

Ces méthodes conduisent à une meilleure appréhension des problèmes, et développent des visions communes à l'intérieur des groupes d'analystes mobilisés autour de la prospective des systèmes considérés.

Dans le cadre de démarches "macroprospectives", notre équipe utilise avec succès l'analyse structurelle.

L'analyse structurelle offre la possibilité de décrire un système à l'aide d'une matrice mettant en relation tous les éléments constitutifs du système. La méthode permet d'étudier ces relations et de faire apparaître les variables essentielles. Elle se propose donc d'apporter une représentation aussi exhaustive que possible du système étudié, pour, dans un second temps, réduire la complexité aux variables essentielles.

L'analyse structurelle est particulièrement adaptée à un travail préalable en vue d'une réflexion sur des choix stratégiques.

La méthode que nous utilisons est désignée sous le vocable MIC-MAC<sup>1</sup> : matrice d'impacts croisés - multiplication appliquée à un classement.

La première étape consiste en un travail de créativité visant à collecter les variables descriptives du système étudié (ex : un photocopieur, une entreprise, ...) et de son environnement. Cette liste est complétée par des entretiens avec des experts.

Les variables décrivant l'évolution du système sont dites internes. Les variables qui influencent l'évolution du système et/ou l'expliquent sont dites externes.

---

<sup>1</sup> Méthode mise au point au Centre à l'Energie Atomique par JC.DUPPERIN et M.GODET (cf bibl.)

Dans un second temps, une matrice d'analyse des interrelations entre les variables est établie. Cette matrice est un tableau où chaque variable figure en abscisse et en ordonnée. A l'intérieur du tableau un chiffre représente l'influence de chacune des variables en abscisse sur chacune des variables en ordonnée.

Le chiffre "1" indique une influence directe et "0" indique une absence d'influence directe.

Le système complexe se trouve alors représenté par un tableau de données chiffrées.

Un classement direct est ensuite réalisé. En faisant la somme des chiffres sur une ligne, on obtient le nombre de fois où la variable en abscisse a influencé les autres variables. On obtient donc un indicateur de son effet moteur sur le système : c'est la motricité.

En effectuant la somme des chiffres en colonne on obtient un chiffre indiquant le nombre de fois où la variable en ordonnée a été influencée par les autres variables. On obtient ainsi un indicateur de sa sensibilité aux évolutions du système : c'est la dépendance.

On réalise un classement des variables en fonction de leur dépendance et de leur motricité.

Les relations directes entre les variables ont été prises en compte pour établir ce classement. Afin de mieux appréhender la complexité du système, il est possible de tenir compte des relations indirectes.

Pour cela, on multiplie la matrice des interrelations directes par elle-même un certain nombre de fois (environ 5), jusqu'à ce que le classement des variables en motricité et dépendance se stabilise.

Enfin, un plan "motricité-dépendance" est réalisé, il s'agit du schéma final permettant de "photographier" le système et son environnement.

On porte en abscisse le rang de motricité de chaque variable, et en ordonnée, son rang de dépendance. Le plan ainsi obtenu est subdivisé en quatre parties :

- les "variables relais" ; les variables qui influencent fortement le système et qui s'avèrent être également très sensibles à ses évolutions,
- les "variables motrices" ; celles qui ont beaucoup de poids sur le système,

- les "variables dépendantes" ; les variables susceptibles d'évoluer avec le système,
- les "variables indépendantes" ; celles qui ne dépendent pas de l'évolution du système.

Concrètement, l'analyse structurelle MICMAC offre la possibilité de :

- schématiser un système complexe sous forme de plans simples "motricité/ dépendance",
- d'étudier les interrelations,
- de faire apparaître les variables essentielles pour le fonctionnement du système et pour son évolution,
- de décupler le pouvoir de réflexion d'un groupe.

Elle constitue donc un maillon essentiel du travail du prospectiviste qui cherche à définir les futurs possibles de variables déterminantes.

La deuxième méthode décrite à présent peut constituer un prolongement à l'analyse structurelle préalable : cette méthode se propose de réduire l'incertitude sur les futurs possibles et de valider les idées forces.

## **b - Méthode de réduction d'incertitude**

Nos recherches ont permis de mettre au point une méthode de "macroprospective" visant à mieux cerner les futuribles et réduire leur degré d'incertitude.

Cette méthode combine le principe de l'enquête d'experts de type Delphi et l'utilisation de la méthode des Abaques Colorés de Régnier.

Rappelons les grands principes de la méthode Delphi.

### **b-1. Le principe de la méthode Delphi**

La méthode Delphi fait référence symboliquement à la ville de Delphes célèbre par ses oracles.

Cette méthode vise à obtenir un consensus dans l'appréciation de futurs possibles à partir de l'intuition d'un groupe d'experts. Il s'agit d'une méthode de prévision intuitive qui permet de profiter d'une large gamme de compétences et d'expériences individuelles en faisant naître une sorte de dynamique entre les experts.

Le principe de base de la méthode Delphi consiste à mettre en œuvre une concertation entre des experts par des interrogations successives et sans réunion physique des participants. La réussite de la méthode suppose qu'on respecte, d'une part l'anonymat des membres du groupe d'experts et, d'autre part, que les participants bénéficient d'un retour d'information traitée statistiquement à chaque série d'interrogations.

La méthode Delphi est une méthode de consensus conçue avant tout pour évaluer et sélectionner des projets technologiques, et pour juger de leurs délais de réalisation. Ainsi, dans le cas d'une méthode Delphi classique, le traitement statistique suppose que les questions abordées puissent être traduites en données quantifiables. Chaque experts peut ainsi être positionné par rapport à un intervalle moyen établi sur la base de toutes les réponses (il peut s'agir de la moyenne complétée par son écart-type ou de la médiane associée à un espace interquartile...). Les experts "déviants", c'est à dire ceux dont les notations sont extérieures au segment moyen délimité, sont alors invités à commenter leurs réponses.

Une enquête Delphi classique est donc conditionnée par l'utilisation, pour chaque donnée, d'une échelle quantitative d'évaluation (un nombre, une quantité, une date, etc.). Lorsqu'on est amené à développer une prospective des "valeurs", l'information recherchée est avant tout une information qualitative (attitudes, comportements, stratégies, politiques, cultures, communications, ...). Ce type d'informations nécessite le recours à une méthode de traitement des "données" associant le principe du Delphi à un processus de "gestion" de données qualitatives, à savoir le principe des Abaques Colorés de Régnier.

Nous savons que l'analyse structurelle préalable peut constituer un moyen efficace, une aide précieuse permettant de cerner efficacement le problème par les variables clés du changement.

L'incidence et l'évolution de ces variables peuvent être validées par une méthode combinant le principe de l'enquête Delphi et celui des Abaques Colorés de Régnier.

## **b-2. Abaque Coloré de Régnier**

L'Abaque Coloré est un outil de gestion analogique (par la forme et la couleur) de l'ensemble de microdécisions des membres d'un groupe face à une problématique, qu'elle soit mesurable (données quantitatives) ou (et

c'est là tout l'intérêt de la méthode) simplement repérables (variables qualitatives).

Le principe de base de l'Abaque Coloré est le suivant.

Les points clés de la problématique sont au préalable cernés par la mise en forme d'un nombre restreint d'items (affirmations pertinentes, voire impertinentes, décrivant le sujet - par exemple : "Dans 20 ans, 50% du budget alimentaire moyen sera dépensé hors domicile").

Une première liste d'items (une douzaine d'affirmations en général) est ainsi soumise à un groupe d'experts : ces items traduisent des idées-forces à valider.

Chaque affirmation, simple et concise, est accolée à une grille réponse colorée sur laquelle chacun des participants prend position par le choix préalable d'une couleur puis par la formulation d'un commentaire complémentaire.

Chacun des membres émet donc dans un premier temps une opinion, non pas verbale, mais "visuelle", en ce sens qu'il émet un vote "coloré" traduisant son sentiment par rapport à l'item.

Pour "voter", chaque participant a le choix entre 7 couleurs. La couleur verte traduit une réponse favorable, alors que la couleur rouge symbolise une opinion défavorable. L'orange est une couleur intermédiaire entre le vert et le rouge. Le participant a également le choix entre le vert pâle et le rouge pâle pour nuancer ses avis. Le noir signifie enfin qu'on ne veut pas prendre position et le blanc symbolise l'abstention.

Avant que l'expert renvoie la liste d'items ainsi complétée, il lui est demandé de faire mention d'un item supplémentaire reflétant sa propre opinion sur un thème précis qu'il désire voir être soumis à l'appréciation du panel lors du tour suivant.

A la réception des questionnaires, le "dépouillement" s'effectue en deux temps : la collecte des votes colorés selon le principe décrit ci-après et une analyse lexicologique des commentaires.

Le responsable de l'enquête reporte tous les avis "colorés" des participants dans une matrice et il en résulte une mosaïque des décisions colorées qui constitue un premier Abaque coloré : la compilation de tous les votes colorés exprimés par les experts sur les items.

Chaque ligne de l'Abaque visualise les couleurs recueillies par chaque item, et chaque colonne l'ensemble des votes colorés d'un expert.

Afin d'améliorer la lisibilité de l'Abaque, l'image colorée est traitée et son sens va augmenter grâce à l'évolution de sa texture et aux réagencements opérés.

Il est ainsi possible de classer les items par ordre d'approbation décroissant : en tête, les items ayant obtenu le plus de votes verts, suivis des items mitigés et, en queue, les items plus "rouges". Cependant, chacun des experts reste parfaitement identifié dans le "paysage coloré" : même s'il n'y a qu'un seul vote "rouge" dans un "marais" de votes verts, ce vote s'impose aux sens et mérite souvent attention.

Cette faculté de l'Abaque coloré est des plus précieuses : l'Abaque constitue à la fois une représentation globale des tendances, tout en demeurant un instrument d'appréciation immédiat de la dispersion des réponses, un outil bien plus parlant que les méthodes mathématiques qui s'avèrent au demeurant trop souvent réductrices d'information (tendances moyennes noyant les divergences et les extrêmes).

A partir de ce premier traitement (des Abaques colorés et des commentaires), la dynamique prend forme et l'enquête "s'auto-entretient".

En effet, le "questionnaire" du deuxième tour est initié par les items supplémentaires proposés par les experts, mais aussi par leurs commentaires et le résultat des votes colorés.

Au deuxième tour, chaque expert reçoit un rapport global accompagné de la nouvelle liste d'items. Le feed-back permet à chaque expert de confronter son opinion à celle des autres membres du groupe et des divergences éventuelles.

La consultation continue, c'est à dire les itérations se poursuivent jusqu'à ce que des convergences se dégagent distinctement.

De cette démarche méthodique naissent des tendances fortes, les futuribles consensuels.

## **2. Microprospective**

Nous l'avons dit, la Prospective doit avant tout constituer une aide pour l'action. Dans ce sens, nous développons des méthodes permettant aux décideurs, aux intéressés eux-mêmes de s'approprier les outils afin de

définir des plans de développement partagés et pertinents, au service des hommes du terrain !

Ces méthodes permettent en outre d'intégrer, le cas échéant, les résultats d'une démarche macroprospective préalable.

Nous décrivons, dans un premier temps, les apports d'une analyse fonctionnelle préalable, notamment en gestion des technologies.

### **a - Analyse fonctionnelle (et gestion des technologies)**

Les technologies apparaissent désormais au premier rang des facteurs influençant l'économie et l'industrie.

Il se dégage clairement dans les entreprises, une problématique de gestion de la technologie qui dans ses aspects à long terme implique une réflexion prospective.

Ce sont en général les ingénieurs aptes à appréhender la technique qui ont la responsabilité des approches visant à :

- évaluer la courbe de vie d'une technologie,
- décrire ses évolutions possibles,
- prospecter des technologies de remplacement et/ou complémentaires.

L'ingénieur doit disposer d'outils à appliquer dans le cadre de ce travail de prospective. Certaines méthodes du Génie des Systèmes Industriels (discipline regroupant tous les outils de l'ingénieur autres que ceux ayant trait à la technique), répondent à cette nécessité.

En particulier, l'utilisation conjointe de l'analyse fonctionnelle et de la méthode Delphi-Abaque de Régnier permet de développer des démarches "microprospectives" ayant pour objectif :

- la détermination de pistes de recherche,
- la planification d'une politique d'acquisition de technologie,
- la définition d'une politique de développement d'une nouvelle technologie.

Cette démarche consiste dans un premier temps à recenser les savoir-faire techniques de l'entreprise par le biais d'un examen fonctionnel.



On liste au niveau de la chaîne de production les besoins auxquels doit répondre le procédé. Sont ainsi récapitulés :

- les fonctions du produit final et ses conditions d'utilisation,
- l'état initial des ressources, composantes ou autres intrants dans le procès,
- les différentes transformations que subit le produit au cours du procès et les états transitoires qui en découlent.

Chaque stade (final ou transitoire) se voit affecté des critères de qualité quantifiables.

Un travail de groupe interne à l'entreprise est mené dans le but de lister :

- les états transitoires à supprimer,
- les états dont les critères de qualité sont insuffisants,
- les fonctions à ajouter au produit.

Un cahier des charges est alors rédigé qui consigne :

- l'amélioration à apporter (ex : suppression d'un état transitoire),
- les principes scientifiques impliqués dans la transformation (ex : la pulvérisation, les bains pour l'enrobage des céréales),
- les critères de qualité à respecter (prix, bruits, rendement...).

Ce cahier des charges sert de base à l'approche prospective proprement dite. Des questionnaires reprenant le contenu du cahier des charges sont administrés auprès d'experts suivant le principe Delphi-Abaque de Régnier décrit précédemment.

Cette étape permet de collecter des données concernant :

- les technologies transférables d'un secteur industriel à un autre,
- les technologies naissantes.

Les opinions des experts servent de base à la rédaction des futuribles, c'est-à-dire des scénarios possibles d'évolution du système technologique de l'entreprise. Ces scénarios représentent des outils pratiques et concrets d'aide à la décision en matière de gestion de la technologie.

Notons que ces méthodes "microprospectives" associant l'examen fonctionnel et la méthode Delphi-Abaque de Régnier facilitent le travail de veille technologique que doit en complément effectuer le "prospectiviste".

## **b- Plan stratégique**

Une fois les travaux préalables de recherche prospective acquis et/ou l'examen de la situation clairement établie, encore s'agit-il de déboucher sur un plan d'actions, une stratégie efficace partagée par les intéressés eux-mêmes !

Dans une équipe, un atelier, un établissement, une entreprise, pour définir des objectifs cohérents il convient au préalable de savoir où l'on veut aller en fonction de ses propres forces ou faiblesses et de l'évolution de son environnement, il faut être conscient de sa situation et des points à améliorer, bref il faut mettre en place une stratégie claire, simple et partagée par tous les membres de l'équipe.

La prospective doit être étayée par des outils stratégiques de développement. Les méthodes décrites jusqu'ici facilitent le cheminement, mais, pour être pleinement efficaces, les intéressés eux-mêmes doivent être en mesure de s'appropriier ces "outils".

La méthode décrite à présent a été initiée par la combinaison de l'approche Delphi et du principe des Abaques colorés de Régnier (cf 1-b). et complétée par des méthodes d'analyse systémique.

Nous utilisons le principe Delphi-Abaque coloré de façon très similaire à l'application "macroprospective" ; il convient cependant de remarquer que, dans une approche "microprospective", le groupe de travail est réuni physiquement et le traitement de l'information se fait alors "en temps réel".

A titre illustratif, considérons une entreprise dont les responsables expriment le besoin de (re)positionner la stratégie d'actions et surtout le désir de définir une stratégie réellement partagée par les intéressés.

Des entretiens préalables en comités restreints permettent de poser correctement la problématique, de fixer clairement les objectifs et de dégager un premier groupe d'items (affirmations) qui va être soumis au groupe "d'experts".

Un groupe de réflexion est réuni (environ 12 participants).

La composition du groupe est importante et initiée par les apports de l'analyse systémique : il est profitable que soient représentés, non seulement l'organisme directement concerné, mais aussi ses "systèmes adjacents" (ses systèmes-clients, -fournisseurs, les systèmes transversaux, etc.).

L'animateur soumet à l'appréciation du groupe un nombre limité d'affirmations (de 8 à 12 en général) traduisant la problématique précédemment élucidée et suffisamment impliquante pour faire réagir le groupe.

Rappelons que pour "voter", chaque participant a le choix entre 7 couleurs.

L'animateur reporte directement sur l'écran d'un micro-ordinateur tous les avis "colorés" des participants générant un premier Abaque coloré à partir duquel les échanges peuvent avoir lieu.

L'outil informatique permet aisément, au gré de l'animateur ou des participants, de faire varier la géométrie de l'image traduisant avec force l'évolution de la problématique et de faire émerger des phénomènes de fond (consensus, divergences, complémentarités, etc.). Cette "imagerie décisionnelle", conviviale mais méthodique, contribue au bon fonctionnement du travail d'échange et de découverte dans le groupe.

L'animateur pilote et structure l'abaque coloré ; il conduit alors la discussion qui, grâce à l'abaque, permet à chacun de s'exprimer sur les motivations sous-jacentes de ses choix colorés et d'évoluer vers des solutions mais aussi des questionnements nouveaux. Ce processus permet de poser les "bonnes" questions, de débusquer les "vrais" problèmes.

Ces faits nouveaux sont consacrés dans un nouveau document sous la même forme que précédemment (8 à 12 items soumis dans un deuxième temps à l'appréciation des participants).

Des solutions et/ou propositions nouvelles jaillissent de cette nouvelle itération.

Le processus est reproduit jusqu'à l'apparition d'un large consensus sur les problèmes de fond.

La consultation évolue en précisant les véritables objectifs à atteindre et les moyens à mettre en œuvre.

Cette méthode développe une dynamique entre les membres du groupe et évite les effets de "leaders" par lequel certains participants monopolisent la parole ou influencent certains autres trop timides qui refusent de s'exprimer ou qui se retranchent derrière un certain conformisme. Cette méthode permet également de ne pas "laminer" les opinions "marginales" dans le groupe, ces opinions qui font souvent avancer le groupe vers des

solutions constructives mais qui sont trop souvent estompées par une sorte de pression que le groupe exerce inconsciemment sur le membre "déviant".

L'animateur veille à aborder la problématique en respectant une démarche "systémique" : la structure, le fonctionnement, l'image du système ainsi que ses rapports avec l'environnement (au sens large).

Les participants sont invités à répondre méthodiquement à des questions visant à rendre le système étudié plus clair et plus lisible : "Qui utilise tel résultat et quand?, Comment et avec quoi parvenir à tel résultat?, Qui est le responsable de telle tâche?, etc."

De cette démarche méthodique et conviviale naissent des tendances fortes, des consensus sur :

- des objectifs et résultats à atteindre... sélectionnés (selon leur degré de priorité, leur importance et leur faisabilité) et clairement identifiés avec les "personnes-pilotes" ,
- les étapes de réalisation,
- les moyens requis,
- les indicateurs de contrôle,

bref des plans d'actions véritables et d'autant plus efficaces qu'il sont alors partagés par les intéressés, qu'ils répondent aux besoins de la structure et qu'ils s'intègrent dans l'orientation managériale de la firme. Il est clair qu'en pratique l'adhésion de chacun au cours du processus de réflexion facilite grandement l'implication dans les phases de mise en œuvre.

## **Conclusion**

De la "macroprospective" à la "microprospective", les méthodes décrites visent à faciliter la mise en pratique d'une volonté prospective clairement établie et partagée.

Plus généralement, cette méthode s'applique dès lors qu'un groupe structuré éprouve la nécessité de repositionner sa stratégie : il s'agit donc de faciliter son travail prospectif visant à bâtir un schéma directeur de développement ou un plan de perfectionnement alimenté par des réflexions stratégiques et des diagnostics cohérents.

La présente démarche a été validée avec succès auprès de "groupes structurés" très divers et des problématiques variées (plan d'informatisation d'un Bureau d'Etudes, plans de formation d'entreprises, harmonisation des politiques de divers organismes, plans de développement d'organisations professionnelles notamment).

La méthode est particulièrement bien adaptée à l'animation de groupes de travail car il s'agit là d'une démarche consensuelle simple, rapide (traitement en temps réel grâce à l'outil informatique), conviviale et heuristique (créative).

On évite ainsi des discussions aussi longues qu'inutiles qui ne facilitent en rien les prises de décision communes. Les opinions des membres sont souvent fortement influencés par les jugements des membres "dominants" (qu'ils soient dominants par leur position hiérarchique, leur notoriété, leurs supposées compétences ou leur charisme au sein du groupe).

Ainsi, dans tout groupe, la communication est souvent altérée par l'apparition de phénomènes de groupe : la méthode décrite ici évite en grande partie ces phénomènes et permet, en outre, d'évoluer vers des solutions d'autant plus efficaces qu'elles procèdent d'une réflexion commune.

Nous privilégions les faits clairement mis en évidence, et non les hypothèses, les états d'âme, les jugements, etc.

Qu'il s'agisse de développer un projet de formation, un plan "Qualité", un programme d'investissement, un plan de communication, une stratégie de perfectionnement..., la réussite d'un plan d'actions dépend de la triple condition suivante :

- s'il est en harmonie avec la stratégie managériale,
- s'il répond aux besoins de la structure,
- et s'il est partagé par tous.

Ces outils, correctement manipulés, sont suffisamment simples et en même temps immédiatement opérationnels ; ils devraient contribuer à "vulgariser" la prospective au sein des entreprises, la rendre utilisable donc efficace.

Quel que soit le système considéré, il n'est plus guère de domaines qui puissent échapper à l'investigation de la prospective. Nous espérons que les quelques outils et expériences rapportés ici préfigurent le

développement d'une "prospectivité systémique intégrée" au service des hommes du terrain !

---

Bibliographie sommaire :

BOLY Vincent, "*Elaboration de scénarios à dix ans par les méthodes MICMAC et SMIC - Application à une initiative de développement local*", Thèse Doctorat en Génie des Systèmes Industriels, Institut National Polytechnique de Lorraine, 1987

DUPERRIN J.C., GODET M., "*Méthode de hiérarchisation des éléments d'un système*", Rapport Economique du CEA, 1973

GAGNE Rémy, LANGEVIN Jean-Louis, SARTORI Dominique, COMBES Jean-Emmanuel, CASTAGNE Maurice, "*PEP - A chacun sa Propre Entreprise Performante au sein de l'entreprise*", Agence d'ARC inc. éd., Ottawa, Publi Union, Paris, 1988

GODET Michel, "*Prospective et planification stratégique*", Economica, 1985

MANGEMATIN Yahn, "*Ingénierie des comportements alimentaires (...), prospective des comportements alimentaires à l'horizon 2000*", Thèse Doctorat en Génie des Systèmes Industriels, Institut National Polytechnique de Lorraine, 1986

REGNIER Dr François, "*Institut de Métrologie Qualitative (I.M.Q.) - Stage Abaque*", (c) François REGNIER, 1985

(Nancy, Metz, novembre 1990)

