



## **Préface de Jean-Marie Gogue**

Texte révisé en janvier 2018

Ce livre est la traduction d'un ouvrage paru en novembre 1994, moins d'un an après la disparition de l'auteur, sous le titre *The New Economics for Industry, Government, Education*. L'éditeur est le *Center for Advanced Engineering Study* du MIT, qui avait déjà publié *Out of the Crisis* en 1986.

Qu'y a-t-il de nouveau en économie ? Jusqu'en 1980, l'économie mondiale était fondée sur des règles bien établies qui ont été bouleversées par la politique américaine de dérégulation, puis par la mondialisation. Deming l'annonce dès le début du premier chapitre : "Les nations ne vivent plus indépendamment les unes des autres". Il dresse donc le constat de cette nouvelle économie mondiale à laquelle il veut porter remède.

Le point culminant du livre est "une méthode de connaissance approfondie" (a system of profound knowledge), présentée au chapitre 4. Deming écrivait déjà huit ans plus tôt, dans *Hors de la crise*, que "la connaissance est le bien le plus précieux pour un pays". Dans ce dernier message, il ne s'adresse pas seulement aux cadres des entreprises de production, mais à tous les acteurs de l'économie ; c'est un message qui concerne celles et ceux qui désirent contribuer personnellement à l'amélioration de l'économie et plus généralement de la vie en société.

Pendant trente ans, Deming a expérimenté ses théories dans le plus grand laboratoire que l'on puisse imaginer : l'industrie japonaise toute entière. Il a conseillé des centaines de dirigeants d'entreprises, il a formé des professeurs qui sont à la tête des meilleures universités du Japon. Il a été décoré par l'Empereur du Japon en personne, ce qui est très exceptionnel pour un Occidental. Enfin le prix qui porte son nom, le *Deming Prize*, fondé en 1951 par les Japonais, est considéré dans le monde entier comme le Prix Nobel du management.

En dépit de cette popularité, l'assimilation des idées de Deming a progressé lentement, même au Japon. Pendant la seconde guerre mondiale, quand il était haut fonctionnaire au *Census Bureau* (le bureau fédéral du recensement, comparable à l'Insee) Deming proposait déjà aux Américains de réviser leur façon de penser, mais cinquante ans plus tard ils avaient encore de grands progrès à faire. Ses idées peuvent surprendre. En particulier, beaucoup de gens se disent choqués par sa condamnation des méthodes suivant lesquelles, dans de nombreux domaines, les individus sont notés et classés. Ils pensent sans doute qu'elles sont immuables, mais dans vingt ans elles pourraient disparaître.

Deming portait une attention particulière à la France. Il a donné plusieurs fois des conférences à Paris devant un auditoire de cadres supérieurs. Il a préfacé en 1987 l'édition française de son livre *Hors de la crise* et il aurait certainement préfacé l'édition française de ce dernier livre s'il avait encore été parmi nous lors de sa publication.



## **Avant-propos de l'auteur**

Ce livre est destiné à ceux qui vivent sous la tyrannie du style de management actuel. Les pertes immenses qu'il produit depuis longtemps sont à l'origine de notre déclin. On s'imagine généralement que ce style de management a toujours existé, que c'est une institution. En fait, c'est une invention moderne - une prison construite par notre façon d'agir les uns vis à vis des autres. Ce comportement afflige tous les aspects de notre vie : le gouvernement, l'industrie, l'éducation, la santé.

Nous avons grandi dans un climat de concurrence entre les personnes, employés dans une entreprise ou élèves dans une école, les équipes, les services, les divisions, les universités. Les économistes nous ont appris que la concurrence va résoudre nos problèmes. En réalité, la concurrence est un facteur de destruction, nous le voyons bien. Il serait préférable que chacun travaille en harmonie dans un système conçu pour que tout le monde soit gagnant. Ce qui est nécessaire maintenant, c'est la coopération et la transformation vers un nouveau style de management.

Le chemin qui mène à la transformation est une méthode que je nomme : *Connaissance approfondie*. Elle se compose de quatre parties, chacune étant en relation avec les trois autres :

Perception d'un système  
Théorie des variations  
Théorie de la connaissance  
Psychologie

Le but de ce livre est de mettre le lecteur sur le chemin de la connaissance et de créer chez lui un désir ardent d'augmenter ses connaissances.

Mes 14 points pour le management (voir mon livre *Hors de la crise*) sont une conséquence logique du système de connaissance approfondie. Ils ont pour but de transformer le style de management actuel pour en faire un management d'optimisation.

Ce livre est aussi un manuel pour les étudiants dans les disciplines scientifiques, économiques et commerciales. Le but d'une école de commerce ne devrait pas être de perpétuer le style de management actuel, mais de le transformer. Les étudiants des instituts de technologie ont le droit d'apprendre les nouvelles théories et les nouveaux outils de l'ingénieur, mais ils ne réussiront à les appliquer que s'ils ont recours à de nouvelles méthodes de management. En d'autres termes, le but d'une grande école doit être de préparer les étudiants à l'avenir, non au passé.

Les deux premiers chapitres décrivent le style de management actuel, avec des suggestions pour de meilleures pratiques. Le chapitre 3 décrit la théorie d'un système. Dans un système optimisé, chacun trouve son bénéfice - les actionnaires, les fournisseurs, les employés et les clients. Le chapitre 4 introduit le système de connaissance approfondie, qui donne une optique permettant de comprendre et d'optimiser les organisations dans lesquelles chacun travaille. Les chapitres suivants développent les théories des chapitres 3 et 4 - avec des exemples et des applications aux entreprises, à l'éducation et au gouvernement.

De nombreuses personnes ont contribué à la préparation de ce livre. Certaines sont mentionnées dans le texte. J'ai le plaisir de saluer ici le dévouement exceptionnel de ma secrétaire, Madame Cecelia Kilian.



## **1. Notre façon d'agir**

**Un nouveau monde : les flux d'informations.** Les nations ne vivent plus indépendamment les unes des autres. L'information circule à travers les frontières. La télévision, la radio, le téléphone et la télécopie nous informent instantanément sur les autres hommes, leurs modes de vie, leurs goûts et leurs habitudes. Chacun fait des comparaisons. Chacun pense que d'autres hommes ont une vie plus heureuse et voudrait vivre comme eux.

Comment pourrait-on vivre autrement ? Les hommes rejettent la responsabilité de leur triste sort sur le gouvernement ou sur la direction de leur entreprise. Ils ont peut-être raison, mais est-ce qu'un changement de direction peut leur assurer un meilleur mode de vie ? Qu'arrivera-t-il si les nouveaux dirigeants ne sont pas meilleurs ? Comment peuvent-ils être meilleurs ? Combien de temps faut-il aux nouveaux dirigeants pour démontrer qu'ils ont apporté un nouveau mode de vie ? En d'autres termes, quel est le degré de patience des gens ? Selon quels critères portons-nous des jugements ?

Par quelle méthode les nouveaux dirigeants peuvent-ils améliorer notre mode de vie ? Ont-ils la connaissance nécessaire pour une telle amélioration ? Quelles sont les caractéristiques qu'un dirigeant doit avoir ? Les meilleurs efforts apporteront-ils une amélioration ? Malheureusement non. Les meilleurs efforts et le travail acharné, s'ils ne sont pas guidés par la connaissance, ne peuvent que nous enfoncer davantage dans le puits où nous sommes tombés. Ce livre a pour but de renouveler notre connaissance.

La connaissance nécessaire pour améliorer la vie en société vient de l'extérieur.

Ce livre enseigne et explore quelques règles fondamentales de la connaissance pour changer les choses. Rien ne remplace la connaissance.

**Le commerce est nécessaire.** Pour améliorer notre mode de vie sur le plan matériel comme sur le plan moral, il est nécessaire d'échanger des biens et des services. Le commerce est une route à double sens. Pour qu'une nation puisse importer des produits, il faut qu'elle en exporte.

**Le marché est mondial.** Aujourd'hui, la plupart des produits fabriqués peuvent trouver des marchés en tous les points du globe et les produits achetés peuvent venir de partout. Par exemple, je peux lire sur un petit réveil acheté en Suisse qu'il a été fabriqué à Taiwan avec des composants venus de Hong-Kong.

Le stylo que j'utilise est de marque allemande : *Faber-Castell*, connue parmi les fournitures de bureau. Un jour, en l'examinant attentivement, j'ai découvert qu'il était fabriqué au Japon.

**Qu'est-ce que la qualité ?** Partout, le problème fondamental est la qualité. Un produit ou un service possède la qualité voulue s'il est utile à quelqu'un et s'il bénéficie d'un marché durable. Le commerce dépend de la qualité.

**Avons-nous vécu sur nos réserves ?** Certains pays vivent en partie de l'exportation de ressources non renouvelables telles que le pétrole, le charbon, le minerai de fer, le cuivre, l'aluminium, les métaux de récupération. Ce sont des avantages temporaires : ils ne peuvent pas durer éternellement. Ce n'est pas non plus une solution à long terme que de vivre de dons, de crédits ou d'emprunts.

En 1920, le minerai de fer extrait des mines de Mesabi (Minnesota) contenait 74 % de fer. Il en contient aujourd'hui 33 %. Ce taux est si faible que les compagnies minières concentrent le minerai sur place et produisent des granulés à 74 % afin d'économiser le coût du transport par chemin de fer jusqu'à Duluth et par bateau jusqu'à Cleveland. Il y a encore beaucoup de fer dans les mines de Mesabi, 50 millions de tonnes de granulés par an, mais elles ont mangé leur pain blanc. Parmi les

produits exportés qui nous rapportent beaucoup de dollars, nous avons aussi les métaux de récupération, non renouvelables.

Pour des dollars, nous expédions du minerai de fer partiellement raffiné, de l'aluminium, du nickel, du cuivre, du charbon. Toutes ces ressources sont en voie de disparition. Nous avons gaspillé nos ressources naturelles et, plus grave encore - comme nous allons le voir - nous avons détruit notre peuple.

**Quelle est la situation des Etats-Unis ?** La balance du commerce extérieur des Etats-Unis est mauvaise. L'Amérique du Nord a largement contribué au développement de la connaissance et de ses applications. En 1910, les Etats-Unis étaient à l'origine de la moitié des produits manufacturés du monde. Grâce à leurs ressources naturelles et à l'efficacité de leur production, ils ont mis des produits manufacturés à la disposition de millions d'hommes qui n'auraient pas pu se les procurer autrement. Cela a commencé en 1920 et s'est poursuivi pendant des dizaines d'années. Notre qualité était assez bonne pour donner envie d'en avoir plus. Un avantage supplémentaire a été donné à l'Amérique du Nord pendant les dix années qui ont suivi la seconde guerre mondiale : c'était la seule partie du monde qui pouvait produire des biens manufacturés à pleine capacité. Le reste du monde industriel, que la guerre avait laissé en ruines, formait une clientèle disposée à acheter tout ce que l'Amérique du Nord pouvait produire. L'or coulait à Fort Knox.

L'une de nos meilleures exportations, qui fait rentrer beaucoup de dollars, c'est le matériel de guerre. Nous pourrions largement développer cette ressource s'il n'y avait pas des restrictions morales. L'aviation américaine couvre environ 70 % du marché mondial et fait rentrer d'énormes quantités de dollars. D'autres ressources exportées en grande quantité sont les métaux de récupération. Comme nous ne pouvons pas les utiliser, nous les vendons. Les Japonais ont payé environ 18 cents le métal du microphone que j'utilise dans mes conférences. Nous leur rachetons ce métal sous la forme d'un microphone pour la somme de 2 000 dollars. Leur valeur ajoutée est peut-être de 1 800 dollars ! Le carton et le papier de récupération font rentrer des dollars. Les produits chimiques se vendent bien, les produits pharmaceutiques aussi. Les bois de construction font rentrer des dollars. Les bois de construction sont renouvelables. Les cartons et les papiers de récupération sont renouvelables. Si j'ai bien compris, les matériaux de construction sont de bons produits d'exportation. Les films américains - une industrie de service - font rentrer des dollars. Les banques et les compagnies d'assurances américaines ont eu de l'importance pendant quelque temps, jusqu'à s'approcher du volume de leurs concurrentes britanniques, mais cela n'a pas duré. La plus grosse banque américaine occupe aujourd'hui un rang médiocre sur la liste des plus grosses banques mondiales.

**Que s'est-il donc passé ?** Tout le monde espérait que les belles années allaient continuer de croître et d'embellir. Il est facile de diriger une affaire dans un marché en expansion, et facile de supposer que les conditions économiques vont continuer à s'améliorer, bien entendu. Mais avec le recul du temps, contrairement à toutes nos attentes, nous voyons que notre économie est en déclin depuis trente ans. Il est facile de dater un tremblement de terre mais pas un déclin.

C'est vers 1955 que les produits japonais ont commencé à se déverser chez nous. Les prix étaient bons, la qualité était bonne. Ce n'était pas la pacotille bon marché qui arrivait du Japon avant la guerre. La préférence des américains pour quelques articles importés a augmenté progressivement au point de devenir une menace pour l'industrie américaine.

Il est difficile de croire que la situation actuelle n'est pas la même que celle de 1950. Le changement s'est fait progressivement, de manière invisible d'une semaine à l'autre. Le déclin ne peut être constaté que rétrospectivement. Au crépuscule, un chat ne se rend pas compte que l'obscurité s'étend. Ses pupilles s'agrandissent au fur et à mesure que la lumière diminue, mais dans l'obscurité totale il est aussi impuissant que chacun de nous.

Quelques entreprises se portent mieux que jamais. Aux Etats-Unis, on n'a jamais vu une telle quantité de voitures et d'avions de ligne. Est-ce un signe de déclin ou de progrès ? Pour répondre à cette question, il ne faut pas oublier qu'en 1958 il y avait beaucoup de trains. On avait le choix entre l'avion ou le train. Maintenant que le nombre de trains est réduit, il reste le choix entre l'avion et la voiture.



Il y a seulement quelques années, la balance du commerce des produits agricoles - céréales, coton, soja, pour n'en citer que quelques uns - nous était favorable, mais c'est fini. Les importations de produits agricoles sont supérieures aux exportations. De plus, comme un auditeur me l'a fait remarquer dans l'un de mes séminaires, si nous pouvions y ajouter les importations de drogue, la balance du commerce des produits agricoles serait encore pire que les chiffres officiels.

**Que faut-il faire ?** En Amérique du Nord, nous acceptons le fait que nous ne savons plus fabriquer des produits de grande série à un faible coût. Cette activité est partie vers des pays comme le Mexique, Taiwan et la Corée. Nous pouvons redresser notre économie avec des services et des produits spécialisés. Ce changement nécessitera de la connaissance. En d'autres termes, notre problème est l'éducation et la mise en place d'une culture qui attachera plus de valeur à l'effort d'apprendre.

Comment peut-on améliorer l'éducation ? Le lecteur comprendra que l'amélioration de l'éducation, et le management de l'éducation, doivent avoir recours aux mêmes principes que l'amélioration de tout processus de fabrication ou de service. L'innovation et l'amélioration de l'éducation exigent de bons dirigeants (voir chapitre 5).

**Quelles sont les meilleures conditions pour qu'une entreprise s'améliore ?** Dans l'un de mes séminaires, un homme m'a posé la question : "Où est la crise ? Avec nos concurrents américains nous détenons 70 % du marché mondial de l'aéronautique." J'ai répondu que lorsqu'une société se porte bien, lorsqu'elle fait de bonnes affaires, elle est dans de très bonnes conditions pour améliorer son management, ses produits et ses services, donc pour contribuer au bien-être économique de la nation. Elle a le devoir de s'améliorer. En fait, la position de monopole constitue les meilleures conditions possibles pour qu'une entreprise s'améliore chaque année et l'amélioration s'impose à elle comme un devoir absolu. Dans une entreprise en perte, au contraire, on ne pense qu'à survivre, on pense à court terme.

**Les attentes du client.** On parle beaucoup des attentes du client. "Allez au devant des attentes du client." Mais en réalité le client n'attend qu'une chose : ce que vous et vos concurrents lui avez fait attendre. Il apprend vite.

**Le client invente-t-il de nouveaux produits ou de nouveaux services ?** Le client n'est pas source d'innovations. Aucun client n'a demandé la lumière électrique. Il y avait du pétrole et des lampes à pétrole qui donnaient une bonne lumière. Les premières lampes électriques, avec leurs filaments de carbone, étaient fragiles et inefficaces. Aucun client n'a demandé la photographie. Aucun client n'a demandé le télégraphe ou le téléphone. Aucun client n'a demandé une voiture automobile. Il y avait des chevaux: que pouvait-on faire de mieux ? Aucun client n'a demandé des pneumatiques. Les pneumatiques sont en caoutchouc. Il faut être fou pour rouler sur de l'air. Aux Etats-Unis, les premiers pneumatiques n'étaient pas bons. Les usagers devaient se munir de rustines, de colle, d'une pompe et il fallait savoir s'en servir. Je peux en témoigner. Aucun client n'a demandé un circuit intégré. Aucun client n'a demandé un transistor. Aucun client n'a demandé une télécopie.

Un client qui sait acheter a une idée précise de ses besoins. Il est capable d'expliquer ce qu'il veut à son fournisseur. Toutefois un client avisé écoutera les suggestions du fournisseur et en tiendra compte. Ils devraient travailler ensemble en formant un système, sans entrer en rivalité. C'est le point 4 des 14 Points de mon livre *Hors de la Crise*. Nous en apprendrons plus sur ce partenariat dans le Chapitre 3.

Le public demande de meilleures écoles mais n'a pas d'idée précise ni sur la façon d'améliorer l'éducation ni même sur la façon de définir l'amélioration de l'éducation.

**Suffit-il d'avoir des clients heureux ? des clients loyaux ?** Les seules attentes du client sont celles qui lui ont été proposées. Il apprend vite ; il compare un produit à un autre, un fournisseur à un autre. Il est certain que personne ne veut avoir un client mécontent, mais il ne suffit pas d'avoir des clients qui sont seulement satisfaits. Un client satisfait peut changer de fournisseur. Pourquoi pas ? S'il vous quitte, c'est surtout pour le plaisir de changer.

Il est bon d'avoir des clients loyaux qui reviennent vous voir, éventuellement avec des amis. Peut-être, mais il ne suffit pas d'avoir des clients loyaux.

De même pour les services. Le client prend ce qu'on lui donne (blanchissage, poste, transports). Il n'invente rien. Là encore, il apprend vite. Quand Federal Express et ses concurrents offrent un service de nuit pour un prix plusieurs fois supérieur à celui de la poste, le client se précipite vers ce nouveau service. Il oublie, si toutefois il le sait, que dans d'autres pays la poste assure normalement un service de nuit.

Aucun client n'a demandé un pacemaker. Aucun client n'a demandé un pacemaker dont la pile dure 10 ans et qui garde en mémoire pendant un mois la fréquence et la régularité des battements cardiaques.

**L'innovation.** Il est bon de faire une innovation pour offrir un nouveau produit qui fera mieux son travail. Mais d'où vient une innovation ?

Où sont aujourd'hui les fabricants de carburateurs ? Il fut un temps où chaque voiture avait un carburateur, au moins un. Comment une voiture pouvait-elle rouler sans carburateur ? Les fabricants de carburateurs amélioraient leurs produits chaque année. Les clients étaient heureux, loyaux.

Qu'est-ce qui est arrivé ? Une innovation. Le système d'injection d'essence est arrivé. L'injection faisait le même travail que le carburateur, et le faisait beaucoup mieux. Un système d'injection coûte plus cher qu'un carburateur, mais quand une chaîne de production d'automobiles l'a adopté, les autres en ont fait autant. Les carburateurs ont disparu, même sur les camions. Chaque année parmi mes lecteurs, il y aura de moins en moins de gens qui se souviendront des carburateurs.

Le moment venu, ce système sera remplacé lui aussi. De nouvelles techniques pour injecter de l'air et du carburant dans la chambre de combustion vont apparaître, ainsi qu'un nouveau type de moteur. L'injection sera démodée.

Peu de gens se souviennent des tubes à vide. Il fut un temps où la radio dépendait des tubes à vide. Un poste de radio à huit tubes prenait de la place. Un poste de radio à neuf tubes était meilleur, mais il prenait plus de place. Les fabricants de tubes à vide amélioraient chaque année les performances de leurs produits et les faisaient de plus en plus petits. Les clients étaient heureux, loyaux. C'est alors que furent publiés les travaux de William Shockley et d'autres chercheurs des *Bell Telephone Laboratories* sur les diodes et l'effet transistor. Ils ont conduit à la réalisation des circuits intégrés. Les heureux clients des tubes à vide ont abandonné les postes de radio à tubes et se sont précipités vers les transistors.

La morale de l'histoire est qu'il est nécessaire d'innover, de prédire les besoins du client, de lui en donner plus. C'est celui qui innove et qui a de la chance qui prendra le marché.

**Quel est notre métier ?** (Cette remarque est due à la contribution du Dr. Edward M. Baker, de *Ford Motor Company*). Les paragraphes précédents se rapportent, somme toute, à la question : Quel est notre métier ? Dans l'exemple des carburateurs, s'agissait-il de faire des carburateurs ? Oui. Les industriels faisaient de bons carburateurs, et les faisaient de mieux en mieux. Leur métier consistait à faire des carburateurs. Ils auraient eu plus de chance si leur métier avait consisté à mettre un mélange stoechiométrique d'air et de carburant dans une chambre de combustion. Ils auraient alors inventé quelque chose pour le faire mieux qu'un carburateur. Une innovation faite par quelqu'un d'autre a débouché sur les systèmes d'injection et sur des temps difficiles pour les fabricants de carburateurs.

Une bonne question que tous les hommes d'affaires devraient se poser est : *Quel est notre métier ?* Bien faire son travail - autrement dit réaliser un bon produit, un bon service, quel qu'il soit ? Oui, évidemment, mais ce n'est pas suffisant. Il faut constamment se demander : *Quel produit ou quel service pourrait aider nos clients davantage ?* Il faut réfléchir à l'avenir. Que ferons nous dans cinq ans ? dans dix ans ?

**Pas de défauts, pas de travail.** L'absence de défauts n'est pas une condition suffisante pour avoir du travail, elle n'empêche pas la fermeture d'une usine. Il faut quelque chose de plus. Dans le cas de l'automobile par exemple, le client - celui qui donne du travail à l'usine - est éventuellement intéressé par la performance. Son idée de la performance ne comprend peut-être pas que l'accélération, mais aussi les réactions de la voiture sur le verglas, sa tenue de route à grande vitesse, ses réactions sur un

sol bosselé. Est-ce qu'elle saute et dérape sur une mauvaise route ? Comment fonctionne l'air conditionné, et le chauffage ?

Le client est éventuellement intéressé par le style - non seulement la ligne de la voiture, mais aussi la lisibilité des nombreux boutons et manettes que le conducteur doit chercher à atteindre. Faut-il qu'il se torde le cou jusqu'au point de rupture pour pouvoir entrer et sortir ? Le confort des passagers est important. Où mettront-ils leurs bras et leurs jambes ?

La performance et le style, quel que soit le sens de ces mots dans l'esprit des clients, doivent être en perpétuelle amélioration. Le zéro défaut n'est pas suffisant.

Un certain jeudi que je n'oublierai pas, j'ai écouté toute la journée 10 présentations de rapports faits par 10 groupes de travail sur la réduction des défauts. Le public était composé de 150 personnes, qui travaillaient toutes sur la réduction des défauts. Elles écoutaient attentivement et leur attachement à leur travail était émouvant.

Elles ne comprenaient pas, je pense, que leurs efforts pouvaient être couronnés de succès - aucun défaut - sans empêcher leur société d'être cependant sur le déclin. Pour défendre l'emploi, il faut mettre en place quelque chose de plus.

Leur travail est compliqué. Certains défauts sont reliés les uns aux autres. Quand un défaut augmente, un autre diminue. Voici l'exemple d'une famille de problèmes que tous les spécialistes de l'automobile connaissent bien :

- L'effort exigé pour fermer une porte
- Le bruit du vent à grande vitesse
- La pluie

Il est facile de mettre une quantité de caoutchouc assez petite autour de la porte pour qu'elle se ferme facilement. Mais la pluie va entrer et la voiture fera du bruit à grande vitesse à cause du vent. Il est facile d'augmenter la quantité de caoutchouc autour de la porte pour arrêter la pluie et réduire le bruit, mais il faudra plus de force pour fermer la porte. La réduction d'un défaut individuel peut conduire les autres à un niveau intolérable. Le problème est de trouver un bon équilibre, chacun des trois défauts restant à un niveau convenable.

**Quelques suggestions habituelles pour améliorer la qualité.** L'intérêt pour la qualité est une chose très répandue. Supposons que mardi prochain, on organise un référendum national avec la question :

Etes-vous pour l'amélioration de la qualité ?

Oui Non

J'imagine que le résultat serait un raz de marée en faveur de la qualité. Toutefois, chacun a sa propre réponse sur la façon d'obtenir la qualité, et les réponses sont malheureusement différentes. Il suffit de lire des journaux à la page du courrier des lecteurs, des textes de conférences et des livres. Voici quelques réponses proposées habituellement. Elles sont toutes insuffisantes et donnent même parfois des résultats négatifs :

- L'automatisation
- Les nouvelles machines
- Plus d'ordinateurs
- Des gadgets
- Travailler plus
- De meilleurs efforts
- L'évaluation du mérite
- Rendre chacun responsable
- Le management par objectifs
- Le management par les résultats
- Classer les personnes, classer les équipes
- récompenser les premiers, punir les derniers.
- Étendre le contrôle statistique de la qualité

Augmenter les contrôles  
Nommer un directeur de la qualité  
Les primes de rendement  
Les quotas et les temps alloués  
le zéro défaut  
Respecter les spécifications  
Motiver les gens

**Qu'est ce qui est faux dans ces suggestions ?** Les erreurs contenues dans ces suggestions deviennent évidentes quand on lit la suite du livre. Chacune d'elles esquivait la responsabilité de la direction.

Dans une publicité, une société annonçait 40 milliards de dollars d'investissement en matériel robotisé, car disait-elle l'avenir appartient à celui qui investit. Résultats : des problèmes, des surcapacités, des coûts élevés, une qualité faible. A la décharge de la direction, il faut dire qu'elle avait évidemment confiance en l'avenir.

Cette somme est-elle suffisante pour saigner à mort une société ? 40 milliards de dollars, placés simplement au taux d'intérêt de 5 % par an, rapportent 2 milliards de dollars, ce qui fait plus de 5 millions de dollars par jour, y compris les samedis, dimanches et fêtes, qu'il pleuve ou qu'il vente. Pour que cet investissement soit judicieux, il faudrait qu'il dégagne un bénéfice très supérieur à 2 milliards par an.

Si le lecteur pouvait me suivre dans mes consultations, il verrait que la profusion de nouvelles machines et de robots est une cause de mauvaise qualité et de coûts élevés, ce qui élimine notre industrie des affaires. Ces machines, si elles ont les performances prévues, ont une capacité deux fois plus grande que nécessaire. Certaines ont une mauvaise conception. Elles travaillent sur le mode : fabriquer > contrôler, fabriquer > contrôler, fabriquer > contrôler ... alors que le contrôle n'est peut-être pas la procédure la plus économique (voir chapitre 11 de *Hors de la Crise*). De plus, le matériel de contrôle donne généralement plus de problèmes que le matériel de fabrication.

Le directeur général d'une société avait mis la qualité entre les mains de ses directeurs d'établissements. Un jour, il est devenu évident que les résultats étaient mauvais. La qualité avait baissé, ce qui était prévisible. Un directeur d'établissement n'a aucun rôle dans la conception du produit. Il est impuissant. Tout ce qu'il peut faire c'est essayer de faire son travail, tenir son quota, être conforme aux spécifications, éteindre les incendies.

Bien sûr, notre but n'est pas de violer les spécifications, mais il ne suffit pas de tenir les spécifications. Le zéro défaut n'est pas suffisant, comme nous l'avons vu. Dans un assemblage, les pièces doivent travailler ensemble en tant que composantes d'un système.

Le directeur général d'une autre société a écrit dans une revue : "Tous nos employés sont personnellement responsables de la qualité de leurs produits. "

Ils ne le sont pas. Tout ce qu'ils peuvent faire, c'est essayer de faire leur travail. L'homme qui a écrit cet article, le directeur général de la société, est la seule personne responsable de la qualité.

La direction d'une autre société a mis entre les mains de tous ses employés la maxime suivante : "Nos clients attendent de la qualité. La qualité de nos produits est la responsabilité primordiale de l'ouvrier, car il doit travailler correctement. Le contrôleur partage cette responsabilité."

C'est lamentable, il n'y a rien à dire de plus. Encore une fois, l'ouvrier n'est pas responsable du produit ni de sa qualité. Tout ce qu'il peut faire c'est essayer de faire son travail. En outre, le partage des responsabilités entre l'ouvrier et le contrôleur, tel qu'il est dit dans cette maxime, provoque fatalement des erreurs et des problèmes. Nous étudierons plus en détail dans les chapitres suivants la question du partage des responsabilités. La qualité du produit est la responsabilité de la direction, travaillant avec le client.

Dans ces deux exemples, la direction s'est déchargée de ses responsabilités sur des gens qui n'ont aucun pouvoir pour définir la qualité et pour innover.

Encore un exemple, extrait de la publicité d'un groupe de consultants en management :

“Pour la qualité, les systèmes d'information informatisés procurent le lien essentiel entre la haute technologie et la prise de décision efficace.”

Comme je souhaiterais que le management soit aussi simple que cela !

**Qu'est-ce qui est faux dans ces déclarations ?** La qualité est déterminée par la direction générale. Elle ne peut pas être déléguée. De plus, il manque un ingrédient essentiel que je nomme la connaissance approfondie. On ne remplace pas la connaissance. Un travail acharné, les meilleurs efforts et les meilleures intentions ne produiront par eux mêmes ni la qualité, ni un marché. La transformation du management est exigée - l'étude et l'application de la connaissance approfondie. Le chapitre 4 donne les grandes lignes de la connaissance approfondie.

**Pourquoi l'usine a-t-elle été fermée ?** Parmi les cadres et les employés, je rencontre des gens très préoccupés par l'avenir : peut on sauver les emplois ? Dans une grande société de production, j'assiste à plusieurs réunions avec la direction générale. Il s'avère que tout le monde compte sur les ouvriers pour sauver les emplois. Si seulement les ouvriers voulaient mettre toute leur énergie à la tâche et travailler comme ils savent le faire, il y aurait des emplois. Je leur demande : “Avez vous jamais entendu parler d'une usine qui a été fermée ? Et savez vous pourquoi elle a été fermée ? A cause d'un travail de mauvaise qualité ?” Non.

Il y avait une usine qui était reconnue comme un modèle d'efficacité, de communication, de bonnes relations avec les fournisseurs, si bien qu'on en parlait dans des journaux et dans des films. L'habileté professionnelle était superbe. Pourquoi cette usine a-t-elle été fermée ? Réponse : elle fabriquait un produit qui a disparu du marché. C'est la responsabilité de la direction de regarder vers l'avenir, de prévoir, de changer le produit, de garder l'usine en activité.

**Pourquoi la banque a-t-elle été fermée ?** Est-ce à cause de la mauvaise qualité au guichet, des erreurs dans les relevés de comptes, des erreurs dans les calculs d'intérêts ? Ridicule. Toutes ces opérations pourraient se faire sans défaillance alors que la banque fait faillite. Qui était responsable ? La direction, sa mauvaise politique de prêts.

**Par qui la qualité est-elle faite ?** La réponse est claire : c'est par la direction générale. La qualité des produits d'une entreprise résulte des objectifs déterminés par la direction générale, elle ne peut pas être meilleure.

La sécurité et l'offre d'emploi dépendent de la prévoyance de la direction générale. Celle-ci doit concevoir à long terme des produits et des services qui vont allécher les clients. Elle doit être prête à modifier ses produits et ses services avant que le client le demande.

**Exemple.** La Ligue du Sacré-Coeur à Memphis (Tennessee) a pour but de soigner et de nourrir des enfants indigents dans quatre comtés adjacents situés dans l'Etat du Mississippi. Pour trouver l'argent nécessaire, la Ligue fait directement appel au public par courrier.

Comment mesurer la qualité de cette opération ? Un indicateur important est la somme collectée moins les frais des différentes étapes.

De quoi dépend cet indicateur de la qualité ? Réponse : du message envoyé. Qui est responsable du message ? Le père Robert, directeur de la Ligue du Sacré-Coeur.

Le pliage des feuilles de papier peut être parfait, les adresses aussi. La poste peut faire une distribution impeccable. Mais s'il n'y a pas assez d'argent pour payer les frais, la Ligue du Sacré-Coeur fera faillite. Les recettes dépendent du message, pas du bon déroulement des opérations.

Un autre type de qualité est la façon d'utiliser les fonds collectés. Les recettes ne suffiront pas à couvrir les besoins. Ce type de qualité ne peut pas être mesuré. Plus nous avancerons dans ce livre, plus nous apprendrons que les résultats de la plupart des activités de management ne peuvent pas être mesurés. Par exemple, le bénéfice de la formation ne peut pas être mesuré. On en connaît le coût : il apparaît sur les livres de comptes. Mais les bénéfices, on ne les connaît pas.

Tout le monde pourrait tracer un diagramme de flux décrivant le processus suivi par la Ligue du Sacré-Coeur en observant les actions effectuées, étape par étape :

1. Formulation du message
2. Impression du message sur des feuilles de papier
3. Pliage à la machine, mise en enveloppes, adressage
4. Porter les lettres à la poste
5. Le destinataire est-il d'accord ?
6. Le destinataire envoie un chèque
7. Nous recevons l'argent. Nous accusons réception avec nos remerciements
8. L'argent est utilisé pour l'aide alimentaire et la médecine.

Finalement, pourquoi dépense-t-on de l'argent pour faire de la formation ? On pense que les bénéficiaires, à l'avenir, l'emporteront largement sur les coûts. En d'autres termes, ce ne sont pas les indicateurs financiers qui guident ce type de décision, mais les théories et les prévisions.

## 2. Le poids des pertes

**But de ce chapitre.** La principale cause de gaspillage de notre société est le modèle de management actuel. Il provoque des pertes énormes dont l'importance ne peut pas être mesurée ni même évaluée. Ce chapitre a pour but d'identifier les sources de gaspillages plus importantes et de faire des suggestions pour améliorer notre façon d'agir.

Les papiers inutiles sont une perte importante. Leur existence tient en grande partie au fait que les cadres dirigeants pensent que l'on peut éviter la répétition d'une erreur ou d'une fraude en multipliant les audits et les contrôles. Une lettre publiée par le *London Times* le 7 juillet 1990 nous apprend que 23 pour cent des coûts de fonctionnement d'un hôpital aux Etats-Unis sont destinés à l'administration, contre 5 pour cent seulement en Grande Bretagne. Dans un hôpital américain, si l'on demande à une infirmière quel est le travail qui diminue son efficacité, elle répondra : les papiers à remplir.

Il est intéressant de noter que le système de management que nous connaissons a été mis en place au prix des meilleurs efforts, mais sans les connaissances que nous étudierons au cours des chapitres suivants.

Marquons ici une pause pour nous demander quels sont les résultats de notre travail acharné et de nos meilleurs efforts. La réponse est la suivante : ils ne font que nous enfoncer davantage dans le puits où nous sommes tombés. En fait, nous ne pouvons voir que nous sommes au fond d'un puits que si nous avons l'éclairage d'une connaissance extérieure.

Dans le chapitre suivant, nous essayerons de donner un point de départ au développement de la connaissance qui nous aidera à sortir du système actuel pour passer à un autre. Commençons par montrer en détail quelques-unes des pratiques de management defectueuses.

### Pratiques de management defectueuses et suggestions pour de meilleures pratiques

Pratique actuelle	Meilleure pratique
Elle est réactive : elle ne demande que de l'habileté, sans théorie de management.	Une théorie de management est indispensable.
Manque de fermeté pour tenir le cap de la mission. Réflexion à court terme. Priorité aux résultats immédiats. Penser au présent, pas à l'avenir. Maintenir le cours de l'action. Maintenir les dividendes. Incapacité à optimiser au cours du temps. Faire apparaître de bons résultats pour ce trimestre. Expédier tous les produits disponibles à la fin du mois (ou du trimestre). Ne pas s'inquiéter de leur qualité. Noter qu'ils sont expédiés. Les compter comme facturables. Repousser au trimestre prochain les réparations, les maintenances et les commandes de matériel.	S'engager publiquement à tenir le cap de la mission. Faire des plans à long terme. Se poser les questions : où voulons nous être dans cinq ans ? dans dix ans ? par quelle méthode y arriver ?

Les rapports trimestriels exigés par la Commission fédérale du Commerce et le Service du Revenu interne sont des forces malfaisantes qui obligent les dirigeants à garder un oeil fixé sur le résultat financier.

Aucun succès dans un problème à court terme n'assure le succès à long terme.

En revanche, les solutions à court terme ont des effets à long terme.

Bien sûr, la direction doit travailler sur les problèmes à court terme quand ils se présentent. Mais il est mortel de travailler exclusivement sur des problèmes à court terme, de se borner à éteindre des incendies.

<b>Pratique actuelle</b>	<b>Meilleure pratique</b>
Classer les employés, les vendeurs, les équipes, les divisions. Récompenser les premiers, punir les derniers. La soi-disant gestion au mérite.	Supprimer les classements. Supprimer la gestion au mérite. Diriger l'entreprise toute entière comme un système. Dans un bon management, chaque élément contribue à l'optimisation du système.

Il y aura toujours des différences entre deux employés, deux vendeurs, etc. La question est de savoir ce que les différences signifient. Peut-être rien. Il faut avoir quelques connaissances sur les variations (théorie statistique) pour répondre à ces questions.

Un classement est une farce. En fait, les performances apparentes sont surtout attribuables au système et non à l'individu. L'expérience des billes rouges (chapitre 7) le montre une fois pour toutes. Une petite équation permet de comprendre combien il est futile de chercher à classer les individus. Soient  $x$  la contribution d'un individu,  $(xy)$  l'effet du système sur sa performance. Supposons que nous avons un chiffre qui représente sa performance apparente, par exemple huit défauts dans l'année, ou huit millions de dollars de ventes par an. Nous avons alors :

$$x + (xy) = 8$$

Nous voulons connaître  $x$ . Malheureusement il y a deux inconnues et seulement une équation. Johnny, qui est en sixième, sait que personne ne peut résoudre cette équation en  $x$ . Et pourtant ceux qui prétendent juger le mérite pensent qu'ils savent la résoudre. Ils ne tiennent pas compte de l'autre terme  $(xy)$ , qui est prédominant.

Il faut prendre en compte un autre facteur, l'effet Pygmalion. Ceux qui ont une bonne note au départ gardent une bonne note. Ceux qui ont une mauvaise note au départ gardent de mauvaises notes.

Le classement provoque une concurrence entre les employés, les vendeurs, les équipes, les divisions. Il a un effet démoralisant.

Le classement provient de l'incapacité à comprendre les variations qui ont des causes communes. (Voir *Hors de la crise*, page 33.)

L'expérience des billes rouges (chapitre 7) nous montrera les problèmes rencontrés et les erreurs commises par ceux qui classent des personnes.

<b>Pratique actuelle</b>	<b>Meilleure pratique</b>
Les salaires attractifs. Les salaires indexés sur les performances.	Abolir les salaires attractifs et les salaires indexés sur les performances. Donner à chacun une chance d'être fier de son travail.

La soi-disant gestion du personnel au mérite fait naître des conflits entre les individus. Chacun porte son attention sur son classement par ordre de mérite au lieu de la porter sur son travail. La gestion du personnel au mérite détruit la coopération. Nous étudierons ce sujet au chapitre 6.



**Augmentations de salaires.** On m'a posé cette question : "Comment peut-on savoir à qui donner des augmentations s'il n'y a pas de gestion au mérite ?" Je réponds que le classement des personnes est une farce, comme nous l'apprendrons avec l'expérience des billes rouges au chapitre 7. Qui faut-il augmenter ? Tous les gens qui font partie du système (voir *Hors de la Crise* page 132). Il n'y aura pas de premier, pas de deuxième, pas de troisième et pas de dernier parce qu'il n'y a pas de classement. Celui qui est en dehors des limites de contrôle a besoin d'une aide spéciale (chapitre 6).

Le fait de classer les salariés montre que la direction abdique.

Dans ce type de gestion, chacun a pour but de plaire à son chef. Le personnel est démoralisé, la qualité en souffre.

Le fait de juger les salariés, de les cataloguer, ne les aide pas à mieux faire leur travail.

Que faire ? C'est facile. Lundi prochain, dans votre entreprise, vous abolirez la gestion au mérite. Vous expliquerez pourquoi à votre personnel. Ce sera une satisfaction générale.

Malheureusement, aux Etats-Unis, le classement des fonctionnaires fédéraux est imposé par le Congrès. Pourquoi le Congrès américain bricole-t-il avec des activités auxquelles il ne connaît rien ?

Peu de gens ont une idée des énormes pertes provoquées dans l'administration par une action intempestive des élus.

Le jour n'est pas loin où tous ceux qui n'auront pas une augmentation de salaire ou qui perdront leur emploi à cause d'un mauvais classement pourront porter plainte et gagner leur procès.

Aux Etats-Unis, ce sont les gens les plus hauts placés qui sont les derniers touchés. Il ne faut pas toucher aux dividendes. Au Japon, la hiérarchie est inversée. Une entreprise japonaise qui connaît des difficultés économiques procède par étapes :

1. Réduire les dividendes. Eventuellement les supprimer.
2. Réduire les salaires et les primes des directeurs.
3. Continuer à réduire les avantages des directeurs.
4. Enfin, les dossiers du personnel sont utilisés. Les salariés qui peuvent le supporter prennent un congé, ou bien partent en retraite anticipée.
5. En dernier recours, on réduit les salaires, mais personne n'est licencié.

La performance ne peut pas être mesurée, sauf peut-être à long terme. C'est-ce que nous apprendrons dans l'expérience des billes rouges (chapitre 7).

Récompenser quelqu'un pour une bonne performance, c'est comme si on récompensait un journaliste de la météo pour une journée ensoleillée.

Un salaire attractif détourne le salarié de ses objectifs et le fait travailler seulement pour atteindre un chiffre.

Exemple : le champion des ventes peut être une calamité pour son entreprise s'il vend des produits dont les performances dépassent les besoins du client, s'il lui promet une livraison immédiate, ou un rabais non autorisé. A l'inverse, il peut faire autant de mal s'il vend un produit sous-dimensionné par rapport aux besoins du client sous prétexte que le client ne pourrait pas payer le produit qui lui convient. Dans un cas comme dans l'autre, le client garde une rancune contre l'entreprise qui lui a vendu un mauvais produit.

L'éducation, l'industrie et le gouvernement doivent agir ensemble en formant un système, dans un esprit de coopération gagnant-gagnant.

Dans une société, la première étape consiste à tracer un flugramme pour montrer comment tous les éléments dépendent les uns des autres. Alors chacun peut comprendre en quoi consiste sa mission. Celui qui ne voit pas le processus ne peut pas l'améliorer. Chacun a besoin de visualiser le processus où il travaille.

Pratique actuelle	Meilleure pratique
<p>Incapacité à diriger l'entreprise comme un système. Les éléments sont considérés au contraire comme des centres de profit individuels. Tout le monde perd.</p> <p>Les individus, les équipes et les divisions de la société travaillent comme des centres de profit individuels et non pas pour optimiser toute l'organisation en fonction d'un but. Les différents éléments se privent donc de bénéfices à long terme, de joies dans le travail et d'autres aspects souhaitables de la qualité de la vie.</p> <p>D'après mon expérience, cette situation s'accompagne d'une mauvaise communication. Chacun a perdu l'espoir de comprendre comment son travail peut s'accorder avec celui des autres, même s'ils continuent à se parler.</p>	<p>Diriger l'entreprise comme un système (chapitres 3 et 4). Etendre judicieusement les frontières du système. Le système doit comprendre l'avenir.</p> <p>Encourager la communication. Organiser physiquement les conditions d'un dialogue informel entre les différents éléments de la société, tous niveaux confondus. Encourager un effort d'étude incessant. Certaines entreprises ont formé des groupes sportifs, musicaux, des groupes pour étudier l'histoire, les langues étrangères, etc. Tous ces groupes socio-culturels reçoivent une aide matérielle.</p>

Pratique actuelle	Meilleure pratique
MBO ( <i>management by objectives</i> , direction par objectifs).	Etudier la théorie d'un système. Diriger les éléments pour l'optimisation du but du système.

L'objectif d'une société qui pratique le MBO est partagé entre ses différentes sections, entre ses divisions. Cette méthode repose sur l'hypothèse que si chaque section, chaque division, tient sa part d'objectif, la société toute entière tiendra l'objectif. Cette hypothèse n'est généralement pas valable car les composants du système sont presque toujours interdépendants.

Malheureusement, les efforts des différents éléments d'une société ne s'ajoutent pas. Il y a interdépendance. C'est ainsi que le service des achats peut réussir à faire une économie de 10 % pendant un an, mais en même temps il augmente les coûts de fabrication et il dégrade la qualité. Il a profité d'un rabais en achetant une grande quantité de matières premières, mais il a gonflé les stocks, ce qui réduira la marge de manoeuvre de l'entreprise en cas de changements imprévus dans la production.

Peter Drucker a bien vu le problème et a bien su l'expliquer. Il est regrettable que beaucoup de lecteurs n'attachent pas d'importance à ses conseils (*Management Tasks, Responsibilities, Practices*, Harper & Row 1973).

**Une horrible histoire.** J'ai rencontré quelqu'un qui a suivi un cours dans une grande école de commerce à Washington. Il m'a dit que dans ce cours, les étudiants ont appris à utiliser le MBO, à faire du management par les résultats, à classer les individus. Il savait que tout ceci était faux, mais il n'a rien dit par crainte d'avoir une mauvaise note. Il y avait malheureusement dans la classe des étudiants étrangers, dont huit Chinois. Ils rentreront chez eux et diront à tout le monde qu'ils ont appris comment les Américains dirigent leurs entreprises. Comment pourraient-ils savoir que ce qu'ils ont appris est faux ?

Pratique actuelle	Meilleure pratique
Fixer des objectifs numériques	Travailler avec une méthode pour améliorer un processus. Adopter la bonne méthode.

Un objectif numérique ne sert à rien. La méthode seule est importante, pas l'objectif. Question : avec quelle méthode ?

Un objectif numérique conduit à des distorsions et des trucages, particulièrement lorsque le système n'est pas capable d'atteindre l'objectif. Tout le monde cherche à atteindre l'objectif fixé sans se préoccuper des pertes qu'il entraîne.

Sears Roebuck s'est enlisé dans des problèmes en 1992 en donnant des objectifs numériques à ses stations services. Les gérants ont réussi à atteindre leurs objectifs, mais au détriment des clients et de la réputation de la société. L'erreur vient des objectifs fixés par la direction, les gérants n'y sont pour rien.

Au lieu de fixer des objectifs numériques, la direction devrait travailler sur l'amélioration du processus. Un flugramme représente un processus. Le problème est de savoir l'améliorer. Le cycle PDCA y aidera.

**Les quotas.** Les quotas de production sont proches des objectifs numériques. A San Francisco, le gérant de l'une des plus grandes banques avait un quota : prêter 83 millions de dollars par mois. Il l'a fait. La banque s'est enlisée dans des problèmes de prêts douteux. Peut-on lui reprocher de faire son métier ? Son gagne-pain dépendait de son aptitude à tenir chaque mois son quota.

Il est difficile de se débarrasser d'un quota dans une usine. Il y a des gens qui peuvent atteindre leur quota en six heures. Ensuite ils ont deux heures pour regarder la télévision, lire ou jouer aux cartes. C'est un travail qui leur convient. Le but du jeu n'est pas la qualité, mais le chiffre. Ceci allait bien à l'époque où il y avait peu de concurrence et où la qualité n'était pas un problème. Aujourd'hui un quota est une cause d'ennuis pour la direction, mais il est difficile de l'abolir. Des exemples sont donnés dans *Hors de la Crise* pages 109, 116, 117. Un bon moyen de se débarrasser des quotas est d'avoir une chaîne de production horizontale avec un personnel auto-géré - chacun fait ce qu'il faut faire. Cette organisation atténue les variations de production causées par des absences momentanées.

<b>Pratique actuelle</b>	<b>Meilleure pratique</b>
MBR ( <i>management by results</i> , management par les résultats). Prendre des actions immédiates sur toute faute, tout défaut, toute réclamation, tout retard, tout accident, toute panne. L'action porte sur le dernier point qui est noté.	Comprendre et améliorer le processus qui a produit la faute, le défaut, etc. Comprendre la différence entre les causes communes et les causes spéciales de variation, donc comprendre le type d'action à prendre ( <i>Hors de la Crise</i> , pages 31 à 43).

Le management par les résultats a pour effet d'aggraver les problèmes, et non pas de les atténuer.

Qu'est-ce qui est faux dans cette pratique ? Il est évident que l'on veut toujours obtenir de bons résultats, mais le management par les résultats n'est pas le moyen d'obtenir de bons résultats. C'est une action faite en aval d'un processus avec l'idée que toute anomalie provient d'une cause spéciale. Il est important de travailler sur les causes des résultats, c'est à dire sur le système. Les coûts des défauts n'indiquent pas les causes.

Exemple: un directeur de division demande tous les jours à huit heures du matin à un directeur d'usine "Quelle est votre production d'hier ?" Une chose est certaine, elle est supérieure à celle de la veille, ou inférieure. Et alors ? Si elle monte ou descend, qu'est-ce que cela veut dire ?

D'après mon expérience, en dénombrant la plupart des problèmes et la plupart des possibilités d'amélioration, on trouve les proportions suivantes :

- 94 % font partie du système (et sont la responsabilité du management) ;
- 6 % sont attribuables à des causes spéciales.

Ces proportions s'expliquent très bien lorsqu'on a fait l'expérience des Billes Rouges (chapitre 7).

Aucun effort d'attention ou d'habileté de la part des exécutants ne peut surmonter les principales défaillances du système.

<b>Pratique actuelle</b>	<b>Meilleure pratique</b>
Acheter des produits et des services au fournisseur le moins cher (point 4 des 14 points).	Estimer le coût total d'utilisation des produits et des services - le coût initial (prix d'achat) plus le coût prévu des problèmes en cours d'utilisation, leur effet sur la qualité du produit fini.

On a fait beaucoup de bruit autour des défauts des installations du métro de la ville de Washington. On a constaté par exemple qu'un escalier roulant au moins était en panne en permanence à la station duPont Circle. Au contraire, on voit rarement un escalier roulant en panne à Londres, Paris, Tokyo ou Moscou.

A Washington, les problèmes faisaient partie du système, ils étaient garantis par le fait que le matériel était acheté au fournisseur le moins cher. A Londres, Paris, Tokyo et Moscou, le métro ne souffre pas d'un tel handicap.

<b>Pratique actuelle</b>	<b>Meilleure pratique</b>
Déléguer la qualité à une personne ou à un groupe.	La direction générale est seule à répondre de la qualité.

La nomination d'un directeur de la qualité est une source de déceptions et de frustrations. La responsabilité de la qualité appartient à la direction générale. On ne peut pas la déléguer.

Quand les entreprises passent des marchés pour des biens et des services, elles favorisent les entreprises locales. Celles-ci rentrent donc dans un circuit fermé dont sont exclues les entreprises extérieures. Chaque année, le renouvellement des contrats peut apparaître comme une formalité car les relations entre l'acheteur et le fournisseur sont de plus en plus étroites. Si l'acheteur et le fournisseur ont un bon management, ces relations permettront au fil des ans d'améliorer la qualité et d'abaisser les coûts.

Un exemple de coût très bas est celui de la poste des Etats-Unis, qui timbre une lettre normale à 29 cents. C'est le tarif le plus faible du monde, mais le service rendu est le pire de tous les pays industrialisés. Il serait préférable pour nous de payer plus cher et d'avoir un meilleur service.

**Le besoin d'agir.** Il est impossible de savoir à combien s'élèvent les plus importantes pertes résultant de l'action ou de l'inaction du management. (Citation de Lloyd Nelson, dans *Hors de la Crise*, page 76). Mais il faut apprendre à les manier. Si nous ne parvenons pas à les saisir, à les vaincre, et à transformer le management opérationnel avec le système de connaissance approfondie, nous ne ferons qu'accentuer notre déclin.

C'est une idée fausse de supposer que ce tout qui n'est pas mesurable n'est pas gérable - c'est un mythe coûteux.

**Ne pas confondre coïncidence et causalité.** C'est vrai : on peut dresser une liste d'entreprises qui ont du succès, bien que leur management ait adopté certaines des mauvaises pratiques exposées ci-dessus. Ces entreprises tirent leur épingle du jeu parce qu'elles ont la chance d'avoir un produit ou un service qui occupe une position dominante sur un marché porteur. C'est une coïncidence. Elles pourraient faire beaucoup mieux si leurs dirigeants se mettaient à apprendre la théorie du management.

Si quelqu'un voulait étudier une telle entreprise sans théorie, c'est à dire sans connaître les questions qu'il faut poser, il serait tenté de la copier sous prétexte que "les choses y sont certainement faites correctement". Copier, c'est provoquer un désastre.

De même, on peut trouver des entreprises qui essaient de tout faire correctement, mais qui font beaucoup d'efforts pour survivre. Elles se porteraient encore plus mal avec un mauvais management. Jusqu'à quel point ? Personne ne le sait.

**Où en sommes nous ?** La question : “quelqu’un s’intéresse-t-il aux bénéfiques à long terme ?” va nous conduire à réfléchir sérieusement sur les origines et les effets du système de management existant.

Pourquoi poser une telle question ? Un directeur est toujours persuadé de faire de son mieux. Oui, il fait de son mieux, et c’est bien là le problème. Son *mieux* est scellé dans le système de management existant comme un cristal dans une roche, et nous venons d’apprendre que ce système est responsable d’énormes pertes dont personne ne peut évaluer l’importance. Ses meilleurs efforts, sans une connaissance venant de l’extérieur, ne peuvent que creuser davantage le puits dans lequel nous sommes tombés.

Le tableau ci-dessous montre où nous en sommes et ce qui reste à faire. Son auteur est le Dr. Edward M. Baker, *de Ford Motor Company*.

Types d’applications	Mise en oeuvre	Importance
Stratégie et planning concernant toutes les activités.	Pas encore	C’est ici que se trouvent les gains les plus importants.
Méthodes concernant toute l’entreprise (formation, système de récompenses, salaires à la performance, procédures juridiques et financières, achat de fournitures).	Pas encore	
Processus unique faisant apparaître des chiffres.	Oui	

D’une façon ou d’une autre, la théorie de la transformation est appliquée surtout dans les ateliers. Tout le monde connaît le contrôle statistique de la qualité. C’est important, mais l’atelier n’est qu’une petite partie de l’ensemble. Les 3 pour cent de l’ensemble, même s’ils sont efficaces à 100 pour cent, ne peuvent pas empêcher la société d’être en faillite.

L’application la plus importante des principes du contrôle statistique de la qualité, ce qui pour moi revient à savoir reconnaître les causes communes et les causes spéciales, est dans le management des hommes et le système tout entier (chapitre 6).

Quatre-vingt-quinze pour cent des changements faits aujourd’hui par le management ne donnent aucune amélioration. C’est le cas par exemple d’une réorganisation, d’un nouvel ordinateur. (Peter Scholtes, janvier 1992).

**Attention au bon sens.** Le bon sens nous dit qu’il faut donner des notes et classer les enfants à l’école, classer les salariés, les équipes, les divisions, les commerçants, les coûts dans les hôpitaux. Récompenser les meilleurs, punir les moins bons, en leur retenant par exemple un jour de paie.

Le bon sens nous dit qu’il faut avoir des quotas pour les salariés - ou pour les groupes - produire tant d’articles par jour, repasser tant de chemises à l’heure, donner 20 minutes par chambre pour faire le ménage dans un hôtel. Un ingénieur doit traiter un nombre donné de projets par mois. Résultat : les coûts sont doublés, les salariés sont privés de leur fierté du travail bien fait, aucune amélioration n’est possible.

Le bon sens nous dit qu’il faut aller voir l’employé en cause lorsqu’un client signale un défaut sur un produit ou un service. “Nous avons parlé du problème à l’ouvrier responsable. Cela ne se reproduira plus.”

Le bon sens nous dit que si un produit ou un service n’est pas conforme aux exigences, il faut faire quelque chose, prendre des mesures, le faire immédiatement. Faire quoi ?

Une action faite aujourd’hui peut entraîner un plus grand nombre d’erreurs demain. Il est important de travailler sur le processus qui a produit le défaut, et non pas sur la personne qui le révèle.

Le bon sens nous dit qu'il faut récompenser le vendeur qui a fait le meilleur chiffre d'affaires dans le mois. En réalité, c'est peut-être quelqu'un qui fait beaucoup de tort à son entreprise.

**Des salaires fixes pour les vendeurs au lieu des commissions.** *Gallery Furniture Company*, un magasin d'ameublement de Houston, a donné à ses vendeurs des salaires fixes au lieu des commissions sur les ventes. Le résultat est une augmentation régulière des ventes. Maintenant, les anciens vendeurs aident les nouveaux. Les vendeurs n'essayent plus de se voler du travail, ils s'entraident. Tous les vendeurs aident les autres employés à éviter les rayures et les chocs. Ils protègent le client en s'assurant que les meubles qu'il achète conviennent à sa maison et aux meubles qui s'y trouvent déjà.

Résultat : les ventes augmentent chaque mois. Le bénéfice par mètre carré de magasin augmente encore plus vite. Monsieur Jim McInvale, le gérant, a assisté deux fois à mes séminaires de quatre jours. Il en a conclu que le fait de calculer la paie en fonction des ventes était une erreur et qu'il était préférable de donner des salaires fixes aux vendeurs.

**Un exemple parallèle.** Le métier de cette société est la distribution de plusieurs milliers de produits. Ses clients sont des fabricants. La société avait 30 régions, intéressées aux ventes. Chaque directeur régional avait une prime qui dépendait de ses ventes. Il n'y avait pas de coopération. Par exemple, une région n'aurait jamais voulu prêter son stock pour aider une autre région à conclure une affaire. Un directeur régional aurait volontiers violé le territoire d'un autre.

La direction générale demandait heure par heure les résultats des ventes aux directeurs régionaux, et chaque fois qu'un résultat diminuait, elle en demandait la raison.

La direction générale a fait un changement : les directeurs régionaux ont eu un salaire fixe. Résultat : les ventes augmentent régulièrement, les directeurs coopèrent, tous les stocks sont sur un même fichier et les mouvements de stocks sont gérés sur un ordinateur.

Les chiffres arrivent toujours, mais ils sont inscrits sur des graphiques pour détecter les tendances. La direction fait maintenant la distinction entre les causes communes et les causes spéciales de variation.

Dans l'ancien système, on avait un bonus quand les ventes dépassaient les objectifs. Certains vendeurs obtenaient un bonus, simplement parce qu'un de leurs produits était très demandé. D'autres n'en avaient pas, simplement parce que leurs produits n'étaient pas demandés.

Avec une commission, les vendeurs faisaient attention aux ventes. Avec un salaire fixe, ils font attention au client. Maintenant, des clients viennent pour des affaires qu'ils n'auraient pas faites auparavant avec cette société.

Les changements ont commencé avec la transformation du directeur général, Monsieur Robert Rodin. Jusque là, il pensait que sa réussite dépendait du MBO, du management par les résultats et des salaires attractifs. Il a assisté à mon séminaire de quatre jours et il a fait les changements que je viens d'expliquer. Il essaye maintenant de diriger sa société comme un système.

**Buts, objectifs, espoirs.** Comment pourrait-on vivre sans buts et sans espoirs ? Tout le monde a des buts, des espoirs, des plans. Mais un objectif qui dépasse les moyens disponibles pour le réaliser conduit au découragement, à la frustration, à la démoralisation. En d'autres termes, il doit y avoir une méthode pour atteindre un but. Avec quelle méthode ?

Quand une société rend quelqu'un responsable d'un objectif, elle doit lui donner les moyens de l'atteindre. Une société a des buts déclarés quand elle tient fermement son cap.

**Les réalités de la vie.** Il y a dans la vie des réalités qui ne sont pas des objectifs ni même des buts. Par exemple, si nous ne réduisons pas à 3 pour cent notre proportion d'articles défectueux avant la fin de l'année, nous ferons faillite. Ce n'est pas un but, c'est une réalité de la vie. Evidemment, la société peut déployer ses meilleurs efforts pour trouver une méthode capable de faire les améliorations nécessaires. En d'autres termes, une réalité de la vie peut se transformer en but ou en objectif, à condition de trouver une méthode, de la planifier et de la mettre en oeuvre.

**Futilité d'un objectif numérique.** Un objectif numérique ne sert à rien, comme nous l'avons déjà noté. Ce qui compte, c'est la méthode - avec quelle méthode ? Il est bon de retenir l'avertissement de

Lloyd Nelson (*Hors de la Crise*, page 77). Si vous êtes capable d'atteindre un objectif sans méthode, alors pourquoi donc ne l'avez-vous pas fait l'année dernière ? Il n'y a qu'une réponse possible : vous avez fait n'importe quoi.

Un objectif numérique est la vision du bien le plus désirable, mais il est inaccessible au commun des mortels.

**Un schéma peut être utile.** Si le processus est stable, un objectif numérique qui dépasse la limite supérieure de contrôle est irréaliste. Un graphique peut aider le lecteur à comprendre cette règle. Dans l'état stable, le résultat varie jour après jour suivant les causes communes de variation. La limite supérieure de contrôle représente la prévision du résultat maximum dans le processus actuel. Le fait de viser un résultat encore plus grand n'est pas plus réaliste que de défier les lois de la pesanteur. On ne pourra atteindre l'objectif qu'en améliorant le processus actuel, de telle sorte que la nouvelle limite supérieure de contrôle passe au dessus de l'objectif. Ce qu'il faut, dans ce cas, c'est une méthode d'amélioration du processus. La question est : avec quelle méthode ? (*Hors de la Crise*, page 77).

Au contraire, s'il n'y a pas de processus stable, ou en d'autres termes si c'est le chaos, tout peut arriver, le meilleur ou le pire. Alors toute prévision est impossible.

Peut-on atteindre un objectif numérique ? Tout le monde ou presque peut atteindre en apparence un objectif numérique par les procédés suivants :

- Redéfinition des termes
- Distorsions et trucages
- Augmenter les coûts

Dans *Hors de la Crise*, page 249, nous avons un exemple de chiffres escamotés. Le contrôleur essayait de défendre l'emploi de trois cents personnes. La rumeur courait que le directeur avait l'intention de fermer l'usine et de licencier le personnel si la proportion de défauts atteignait 10 pour cent. Qu'il l'ait dit ou qu'il ne l'ait pas dit ne présente pas grand intérêt. L'important est ce que les trois cents personnes et le contrôleur pensaient qu'il arriverait. Ce dernier s'est toujours arrangé pour que la proportion de produits défectueux ne dépasse pas 10 pour cent. Les chiffres qu'il met sur le graphique sont imaginaires, ils trompent la direction en vertu du principe que là où règne la crainte, on trouve des chiffres faux.

Dans un autre exemple, le gérant d'une épicerie n'a droit qu'à 1 % de diminution du stock (la valeur monétaire des produits qui entrent en magasin, moins celle des produits vendus). Il respecte ces conditions. Comment ? Quand une livraison arrive, il ferme les caisses et il envoie les caissiers dans l'arrière boutique pour compter les boîtes et vérifier les quantités avec les bordereaux de livraison. Ensuite, on fait payer les clients qui attendaient devant les caisses. Peu importe si les clients s'impatientent et décident de ne plus jamais revenir. D'autre part, le gras n'est pas cher ; il achète du gras et le mélange à la viande. Qui s'en aperçoit ? Quelques clients. D'autre part, il limite son stock de fruits et de légumes qui pourraient s'abîmer et rester invendus. Les clients vont acheter ces produits ailleurs. Il connaît 55 autres moyens de respecter l'objectif de 1% de diminution du stock, qui portent tous préjudice à l'épicerie. Mais peut-on lui reprocher de survivre avec une si faible marge ?

Une centrale nucléaire a pour objectif de ne pas dépasser onze accidents par an. Si la direction de la centrale risquait de dépasser ce chiffre, elle pourrait décider de ne plus assurer elle-même la maintenance, et la faire exécuter par une société extérieure. Ainsi les accidents seraient imputés à cette société.

**Objectifs : réduire les coûts.** Une société de transport routier réduit ses coûts en embauchant des employés mal payés mais sans qualification pour calculer les sommes dues par les clients. Résultat : un bon client découvre un nombre excessif d'erreurs. Il engage un expert-comptable pour chercher sur les factures du transporteur les sommes payées abusivement. Les lois des Etats-Unis et du Canada imposent à une société de rembourser toutes les charges excessives. Là-dessus le transporteur engage un expert-comptable pour chercher dans ses archives les erreurs de facturation, en plus et en moins. En général, un transporteur n'adresse pas à son client une facture pour un impayé de moins 100 dollars. (Il y a des exceptions. Un transporteur va jusqu'à 50 dollars, un autre jusqu'à 15.) Le transporteur est

donc obligé de payer toutes les charges excessives et de subir la plupart des impayés. Ainsi, il fait des économies pour calculer les sommes dues par les clients, et les erreurs lui coûtent vingt fois plus cher. Résultat : une perte nette très élevée.

**Un horrible exemple d'objectifs numériques dans un service public.** Le bulletin *America 2000 : Etude sur l'Education*, publié par le Ministère de l'Education, à Washington, le 18 avril 1991, donne un horrible exemple d'objectifs numériques, d'examens, de récompenses, mais sans méthode. Avec quelle méthode ? Exemples :

### **Objectifs numériques**

**Page 9.** Le pourcentage de réussite scolaire dans le premier cycle atteindra au moins 90% en l'an 2000. Toutes les écoles américaines s'assureront que les élèves apprennent ... Tous les Américains adultes sauront lire et écrire. Toutes les écoles américaines seront débarrassées de la drogue.

**Page 15.** L'objectif est de créer au moins 535 établissements scolaires d'ici 1996.

**Page 16.** Quelle que soit leur approche, nous comptons sur toutes les nouvelles écoles américaines pour obtenir des améliorations extraordinaires dans la pédagogie.

**Page 17.** Chaque circonscription devra créer d'ici 1996 au moins une nouvelle école américaine.

**Page 19.** Les centres de formation continue seront soumis à des normes de performance pour tous les programmes d'éducation financés par l'administration fédérale.

**Dans Time, 29 avril 1991.** Le gouvernement exercera des pressions supplémentaires en publiant officiellement les résultats de ces examens. On pourra faire ainsi des comparaisons entre les performances des états et des 110 000 établissements publics d'enseignement. Encore une fois, il est certain que les citoyens voudront voir des progrès.

### **Qu'importe la méthode, dirigez avec les résultats. Faux.**

**Page 32.** Si nous avons des examens scolaires communs aux Etats-Unis, faut-il aussi un programme scolaire commun ?

Réponse : non. Les enquêtes et les sondages indiquent néanmoins que la plupart des Américains sont favorables à l'idée d'un programme national. Les examens de fin de cycle montreront les résultats de l'éducation. Ils ne permettront pas de juger la façon d'obtenir ces résultats : le mode d'enseignement des professeurs, le matériel pédagogique, l'organisation des cours. Ils ont pour effet d'alléger les règlements sur les moyens pédagogiques, car ils sont centrés exclusivement sur les buts.

### **Salaire au mérite**

**Page 13.** Programme de mérite des écoles. Les écoles qui font individuellement des progrès notables pour atteindre les objectifs nationaux méritent d'être récompensées.

**Page 14.** Salaires différenciés pour les professeurs. On encouragera les différences de salaires pour ceux qui enseignent bien, ceux qui enseignent les matières principales, ceux qui enseignent dans des conditions dangereuses et ceux qui forment les nouveaux professeurs.

Dans cela, qu'est-ce qui est faux ? Un objectif numérique ne sert à rien. Le classement et la récompense des individus des écoles, des régions, n'améliorent pas le système.

Le lecteur doit être indulgent. Le comité qui a rédigé ce rapport a fait tout ce qu'il pouvait, mais sans se rendre compte qu'il fallait de la connaissance. Comment aurait-il pu le savoir ?



### **3. Introduction à l'étude d'un système**

**But de ce chapitre.** Dans le chapitre précédent, nous avons vu que nous vivons sous la tyrannie du modèle de management actuel. On s'imagine souvent que ce modèle de management a toujours existé, que c'est une institution. En fait, c'est une invention moderne, un piège qui est la cause de notre déclin. Une transformation est indispensable.

L'éducation et le gouvernement, ainsi que l'industrie, ont besoin d'une transformation.

La méthode de connaissance approfondie qui sera présentée dans le prochain chapitre est une théorie pour la transformation. La perception d'un système, objet du présent chapitre, fait intégralement partie de cette méthode.

**Qu'est-ce qu'un système ?** Un système est un réseau de composants interdépendants qui agissent ensemble pour chercher à atteindre le but qui lui est propre.

Un système doit avoir un but. Sans but, il n'y a pas de système. Le but du système doit être clair pour tous ceux qui en font partie. Le but doit comprendre des plans pour l'avenir. Le but est un jugement de valeur. (Bien sûr, nous parlons ici d'un système construit par l'homme.)

Les composants n'ont pas tous besoin d'être clairement définis et documentés : les acteurs peuvent se contenter de faire ce qui a besoin d'être fait. Par conséquent, le management d'un système exige la connaissance de toutes les relations entre les composants et entre les acteurs.

Un système doit être dirigé. Il ne se dirigera pas tout seul. Livrés à eux-mêmes, les composants deviennent des centres de profit indépendants, égoïstes et antagonistes, du moins en Occident. Le secret de la réussite réside dans la coopération entre les composants pour atteindre le but de l'organisation. L'effet destructeur de la concurrence est une chose insupportable.

**La mission d'un dirigeant.** Un dirigeant, quelle que soit sa fonction (directeur général, directeur de division, chef d'établissement, chef de service, etc.) a pour mission de diriger les efforts de tous les composants vers le but du système. La première étape consiste à clarifier les idées : dans l'organisation, chacun doit comprendre le but du système et savoir comment diriger ses efforts vers le but. Chacun doit comprendre le danger constitué par une équipe à l'esprit égocentrique, qui veut devenir un centre de profit indépendant, et les pertes qui en résultent pour l'organisation.

**But conseillé.** Le but proposé ici pour une organisation de quelque nature que ce soit est de faire en sorte que tout le monde soit gagnant à long terme : actionnaires, employés, fournisseurs, clients, collectivités locales et environnement. Concernant les employés par exemple, le but sera de leur donner un bon management, des possibilités de formation et d'éducation pour qu'ils puissent continuer à progresser, et bien d'autres choses qui contribuent au plaisir de travailler et à la qualité de la vie.

Le lecteur se souviendra que le premier point des 14 points demande de faire preuve de fermeté pour tenir le cap de la mission, c'est à dire le but du système - j'insiste sur l'idée du cap de la mission.

**Votre organisation est-elle un système ?** Une entreprise ou toute autre organisation peut avoir des bâtiments, des bureaux, du matériel et des employés, bénéficier de l'eau courante, du gaz, de l'électricité, du téléphone et des services municipaux. Mais est-ce un système ? En d'autres termes, y a-t-il un but ?

Dans certaines entreprises, étant donné que toutes les mentalités sont orientées vers le court terme, le seul objectif est de survivre tous les jours, sans penser à l'avenir.

**Préparation d'un but.** Les hommes n'ont pas besoin de voitures, d'autobus ou d'avions, mais ils ont besoin de mobilité. Les enfants n'ont pas besoin de programmes, de livres de cours et de pédagogie, mais ils ont besoin de savoir lire couramment. Choisir un but consiste de toute évidence à examiner des valeurs, en particulier quand il s'agit de choisir entre plusieurs options possibles.

Un système doit créer des objets de valeur, autrement dit, des résultats. Les résultats escomptés, qui doivent prendre en considération l'intérêt des bénéficiaires et le coût des opérations, forment le but du système. La direction de l'entreprise est donc entièrement responsable de la détermination des buts, de la conduite des processus qui seront mis en oeuvre et de l'amélioration continue de ces derniers.

Il ne faut jamais définir un but en termes d'activité ou de méthode. Un but doit toujours être directement lié à la question de savoir comment on peut améliorer la vie de chacun.

Le but précède l'organisation de la structure et la position des individus qui s'y trouvent. Des salariés par exemple ne peuvent pas être à l'origine du but, car personne ne sait quels salariés il faut choisir tant que l'entreprise n'a pas de but. Une entreprise embauchera-t-elle des cordonniers ou des mécaniciens pour les faire participer à la détermination de son but ? Le choix des uns ou des autres suppose que le but existe déjà, même s'il n'est pas présenté explicitement.

Le leadership comporte l'obligation d'initialiser et de stimuler les actions qui fixent le but. Le centre de l'impulsion est tantôt une personne (par exemple un entrepreneur), tantôt un groupe (par exemple un conseil d'administration), et tantôt des investisseurs. Mais quel que soit le point de départ, il faut qu'un accord sur le but s'étende à toute l'organisation.

**Management d'un système.** Toute activité située en retrait de l'effort collectif maximum vers le but de l'organisation condamne l'organisation à ne pas avoir globalement les meilleurs résultats. Personne n'y gagnera, pas même ceux qui travaillent dans un centre de profit indépendant (voir les exemples ci-dessous). Dans ces conditions, la mission du management est claire : c'est de faire que tous aient les meilleurs résultats, que tous soient gagnants. Les changements qui surviennent au cours du temps doivent être pris en compte - il faut les prévoir autant que possible. L'augmentation de la taille et de la complexité d'un système, ainsi que l'évolution des forces externes (concurrence, nouveaux produits, nouvelles exigences) nécessitent une coordination des efforts de tous les éléments. La direction générale a une responsabilité supplémentaire : elle doit être prête à changer les frontières du système pour mieux atteindre son but. Les changements peuvent impliquer une redéfinition des éléments.

Le management d'un système peut demander aussi de l'imagination. Nous en voyons un exemple au Ministère de la Défense. La direction d'une base aéronavale a dépensé une partie de son maigre budget pour améliorer le logement des familles et des célibataires. L'idée était que si le personnel est mal logé, il est plus difficile de faire voler les avions.

J'ai relevé il y a quelques années un autre exemple simple dans lequel un élément travaillait à perte pour le bien de toute la société. Le service de restauration du *Detroit News*, où j'ai donné quelques consultations, servait des plats d'une telle qualité et à un prix si modique que les employés préféraient déjeuner à la cantine. Par conséquent, ils passaient nettement plus de temps au travail que s'ils étaient sortis pour déjeuner à l'extérieur. J'ai appris que le service de restauration perdait en moyenne un dollar par repas mais que la société y trouvait son compte, non seulement parce que les employés travaillaient davantage mais encore parce qu'ils étaient heureux d'avoir un bon management.

**Un système comprend l'avenir.** Les cadres et les dirigeants ont encore une autre mission : celle de savoir gouverner leur propre avenir, de ne pas être victimes des circonstances. Souvenons-nous de l'exemple des carburateurs et des lampes de radio. D'autre part, plutôt que de subir les pertes qui résultent tantôt des surcharges de production quand la demande est forte, et tantôt des sous-charges de production quand la demande est faible, une entreprise doit chercher à régulariser la production au niveau le plus économique. Elle peut aussi chercher à s'adapter aux variations de la demande tout en restant efficace. Enfin la direction générale peut aussi changer de cap en anticipant les besoins de clients pour de nouveaux produits et de nouveaux services.

La préparation de l'avenir comprend l'apprentissage continu des employés. Elle comprend aussi un système d'observation de l'environnement (technique, social et économique) pour percevoir les

besoins concernant de nouveaux produits, de nouveaux services ou de nouvelles méthodes. Dans une certaine mesure, une société peut gouverner son propre avenir.

Que pourrait être notre activité dans cinq ans ? dans dix ans ? Allons-nous continuer à fabriquer des carburateurs ?

Un système a besoin d'être guidé de l'extérieur. Je le répète, un système ne peut pas se comprendre tout seul.

Une entreprise a généralement besoin d'un conseil extérieur qui aide le directeur général à enseigner et à promouvoir la connaissance approfondie.

Nous avons appris qu'un flugramme est utile pour comprendre un système. Il permet de prévoir les conséquences d'une proposition de changement.

**Frontières d'un système.** Les frontières d'un système peuvent être celles d'une seule société, d'un secteur industriel, ou d'un pays tout entier, comme ce fut le cas du Japon en 1950. Plus le périmètre est étendu, plus les bénéfices éventuels sont grands, mais plus le management est difficile. Le but doit comprendre des plans pour l'avenir.

Un exemple dans lequel tout un secteur industriel est considéré comme un système apparaît dans le livre de William Ouchi *The M-Form Society*. L'auteur était invité comme conférencier par une association de commerce américaine pour son congrès annuel. C'était dans un magnifique domaine au nord de l'aéroport de Miami. La conférence a duré trois jours - le matin seulement, l'après-midi étant réservé à la pêche ou au golf. Le matin du premier jour, le Dr. Ouchi a expliqué dans son discours qu'il aimait bien aller à la pêche et jouer au golf de temps en temps, mais qu'il lui semblait important de faire ressortir le contraste entre les activités de ce groupe américain et celles de leurs concurrents directs au Japon.

"Il y a un mois, dit-il, à Tokyo, je participais à des réunions avec vos concurrents directs, 200 sociétés, petites et grandes, qui travaillaient ensemble en tant que système - qui travaillaient sur la conception des produits, la politique d'exportation, les essais d'instruments de mesure, par exemple pour qu'une entreprise puisse connecter son oscilloscope à l'analyseur d'une autre entreprise. Il leur a fallu travailler plusieurs semaines, matin et soir, pour parvenir à un consensus.

A votre avis, qui sera en première position dans cinq ans ? vous ou vos concurrents japonais ?"

Les sociétés américaines ont-elles autant d'ardeur pour travailler de cette manière ? C'est peut-être possible maintenant, grâce à la loi de 1984 sur la coopération nationale en matière de recherche. Cependant, les dirigeants américains doivent encore apprendre que pour être compétitifs il faut apprendre à coopérer. La loi Clayton avait interdit en fait ce type de coopération.

**Un système comprend les concurrents.** Les efforts conjugués de firmes concurrentes, pour élargir le marché et répondre à des besoins encore insatisfaits, contribuent à faire une optimisation qui profite à tout le monde. Lorsque la coopération entre des firmes concurrentes a pour principale raison de fournir de meilleurs services au client (par exemple des coûts moins élevés, la protection de l'environnement), chacun y trouve son avantage.

D'habitude, la direction d'une société passe beaucoup de temps à s'inquiéter de sa part de marché. Quelle est la taille de notre part de gâteau ? Comment l'agrandir aux dépens de nos concurrents ?

Il vaudrait mieux que toutes les firmes concurrentes utilisent ce temps et cette énergie pour développer le marché. Ils y gagneraient tous.

En 1960, nos trois constructeurs automobiles avaient ensemble une situation de monopole. Les directions générales des trois sociétés ont passé beaucoup de temps à s'inquiéter de leurs parts de marché. Où en sommes-nous ? Quels sont nos résultats comparés à ceux de nos concurrents ? En recul ou en progrès par rapport au mois dernier ?

Il aurait été plus intéressant pour chacun d'eux de travailler pour étendre le marché, pour faire des voitures destinées à un énorme marché d'où les sociétés américaines étaient absentes. A ce moment

précis, un million d'Américains avait besoin de voitures moins chères à l'achat, plus solides et moins chères à l'entretien. Les constructeurs japonais sont arrivés et ils ont occupé ce marché.

**Qu'est-ce qui a fait décoller le Japon ?** Un flugramme que j'ai tracé au tableau est l'étincelle qui a fait décoller le Japon à partir de 1950. Il a montré aux directeurs généraux et aux ingénieurs ce qu'est un système de production. Il a dirigé leurs connaissances et leurs efforts vers un système de production adapté au marché, c'est-à-dire capable de prévoir les besoins des clients. Les Japonais avaient des connaissances, de grandes connaissances, mais elles étaient en miettes, sans coordination.

Récemment, le Dr. Moriguti de Tokyo m'a fait remarquer que dans toute mes conférences avec les directeurs généraux, celle de 1950 et les suivantes, l'auditoire représentait 80 % des capitaux du Japon.

Le flugramme commence avec des idées sur un produit ou un service qui pourrait exister, sur les choses dont le client pourrait avoir besoin - des prévisions. C'est l'étape préliminaire, qui sera étudiée au chapitre 6.

Ces prévisions conduisent à la conception du produit ou du service. Le marché sera-t-il suffisant pour nous maintenir en activité ? En poursuivant le cycle, avec des observations sur l'utilisation du produit quand il est en possession du client, on arrive à la re-conception - de nouvelles prévisions. Le cycle continue indéfiniment, avec la conception et la re-conception. C'est un cycle pour un apprentissage permanent et un ajustement permanent.

Le flugramme donne une boucle de réaction permettant d'améliorer indéfiniment les produits et les services, et d'apprendre indéfiniment. L'effet de la re-conception peut être observé sur les coûts, les ventes, et l'évaluation par le client.

**Dynamique d'un système.** Pour que le flugramme traduise un bon fonctionnement, il faut que les flux de matériaux et les flux d'informations qui partent de chaque élément du système soient adaptés aux exigences des éléments suivants. Le but du système concerne donc les matériaux tout au long du flugramme, de l'entrée à la sortie, des matières premières aux produits finis et aux services. Un flugramme tel que celui qui se trouve dans *Hors de la crise* page 22 ne représente pas seulement des flux de matériaux mais aussi des flux d'informations.

Un flugramme nous aide aussi à prévoir quels éléments du système seront affectés, et dans quelle mesure, par une proposition de changement concernant un ou plusieurs éléments donnés.

**Etre heureux de travailler.** Supposons que l'on mette des noms sur un flugramme : vous travaillez ici, John travaille là, je travaille ici. Chacun verra tout de suite quel est sa mission : de qui suis-je dépendant, qui dépend de moi. Il peut comprendre comment son travail s'accorde avec celui d'autres personnes. Il peut faire agir son intelligence autant que son énergie. Il comprend maintenant ce que signifie "faire du bon travail". Il peut maintenant prendre plaisir à ce qu'il fait.

Quand un flugramme est utilisé pour représenter l'organisation, il est beaucoup plus significatif que la pyramide habituelle. La pyramide ne montre que le pouvoir hiérarchique, c'est à dire "qui rend des comptes à qui". Elle montre les lignes de transmission des ordres et des responsabilités, mais elle ne décrit pas le système de production. Elle ne dit à personne comment son travail s'accorde avec le travail des autres dans l'entreprise. Si la pyramide porte un message, c'est que chacun doit d'abord et surtout essayer de satisfaire son chef (pour être bien noté). Le client n'est pas dans la pyramide. C'est pourquoi le fait d'utiliser une pyramide pour représenter l'organisation détruit le système, bien que ce résultat soit involontaire.

La pyramide contribue à fragmenter l'organisation. Dans ce mécanisme, chaque élément devient un centre de profit indépendant qui participe à la destruction du système. C'est ce que nous étudierons en détail dans les pages qui suivent.

Je suis intervenu au Japon en 1950 sur l'invitation de la JUSE (Association des Scientifiques et des Ingénieurs Japonais), qui était alors au stade embryonnaire. Je m'étais rendu au Japon en 1947 pour travailler sur la préparation du recensement de 1951. La JUSE avait alors noué des contacts avec le ministère de l'agriculture, le ministère du logement et le ministère du travail. Ces contacts ont facilité l'acceptation de mon message en 1950, qui était fondé sur la théorie des systèmes et la coopération.

**La transformation du Japon.** (Exposé de Monsieur Richard Seebass, doyen de l'Université du Colorado). Aux Etats-Unis, la recherche agronomique a commencé en 1887 avec la loi Hatch, à la suite des succès obtenus au centre de recherches de Rothamsted en Angleterre. Les centres de recherche agronomique et les agences de développement agricole ont commencé à fonctionner à cette date. A la suite de leurs recherches, ils font des recommandations sur le choix des semences, le calendrier des travaux, l'espacement des sillons, l'utilisation des engrais - en fonction de la pluie, les méthodes d'irrigation, etc.

Les recherches portent sur les fruits, sur la production de lait, de viande, de laine. Les recommandations et les nouvelles technologies sont transmises aux agriculteurs par les agences régionales. Les agriculteurs sont des gens qui apprennent rapidement et appliquent rapidement. Ils ont adopté sans hésiter toutes les dispositifs ou les machines qui leur faisaient économiser leurs efforts. Ils ont toujours coopéré.

La connaissance des pratiques agricoles s'est étendue aux pays en voie de développement. Dans certains de ces pays, les rendements ont augmenté régulièrement tous les ans, ce qui a fait baisser la demande des produits agricoles pour l'Amérique du Nord. (La connaissance traverse les frontières sans visa.)

L'évolution de l'industrie n'a rien de comparable avec celle de l'agriculture. La connaissance ne s'est pas répandue au Japon à partir de l'Amérique lorsque le Dr. Deming y est allé, en 1950, à la demande des japonais, pour aider l'industrie japonaise avec la qualité. Ce qu'il a enseigné au Japon n'existait pas en Amérique. Il n'a pas exporté au Japon des méthodes américaines. Il a enseigné les principes d'un système. Les directeurs et les ingénieurs japonais ont écouté, étudié, et mis en pratique ce qu'il avait enseigné. Il croyait en la coopération entre les peuples et entre les sociétés. Au Japon, la coopération a toujours été un mode de vie.

Deming leur a appris que les frontières du système peuvent être étendues à tout le Japon. "Les sociétés doivent travailler les unes avec les autres dans un esprit de coopération. Quand vous avez appris quelque chose, apprenez-le aux autres. Au Japon, la transformation doit être un feu de prairie qui embrasera le pays tout entier."

**Un système scolaire.** Un système scolaire (par exemple les écoles publiques, les écoles privées, les écoles paroissiales, les écoles de commerce, les universités) n'est pas simplement composé d'élèves, de professeurs, de conseils de direction, et de parents, chacun agissant de son côté pour atteindre ses buts. Ce doit être au contraire un système dans lequel ces groupes travaillent ensemble pour atteindre les buts que la communauté a choisis pour l'école - développer les aptitudes des enfants, faire en sorte qu'ils contribuent ensuite à rendre la société plus heureuse.

Le système scolaire doit être un système dans lequel les élèves, des bambins aux étudiants des universités, sont heureux d'étudier, affranchis de la crainte des diplômes et des médailles d'or. Ce doit être un système dans lequel les professeurs prennent plaisir à travailler, affranchis de la crainte d'un classement. Ce doit être un système qui reconnaît les différences entre les élèves et les différences entre les professeurs. Un tel système scolaire peut être détruit si un groupe d'écoles décide de faire bande à part pour faire pression en faveur de ses propres intérêts. Le temps viendra où elles perdront, avec toutes les autres écoles.

**Les effets retardés.** Quand la direction d'une entreprise fait un changement, il peut se passer de nombreux mois ou même de nombreuses années avant que certains effets se manifestent. L'effet immédiat risque d'être presque nul, ou même d'être négatif. C'est pourquoi l'interprétation d'un changement est souvent hasardeuse.

Un exemple simple est donné par la formation. Le seul fait immédiat est son coût. Le véritable effet de la formation ne sera pas visible avant des mois ou même des années. D'ailleurs cet effet ne peut pas être mesuré.

Alors pourquoi une entreprise dépense-t-elle son argent à faire de la formation ? C'est parce que la direction de cette entreprise croit qu'à l'avenir la formation donnera des bénéfices qui dépasseront largement les coûts. En d'autres termes, elle est guidée par une théorie, et non par des indicateurs chiffrés. C'est de la sagesse.

En donnant à un problème une solution bâclée, on peut obtenir très vite des résultats qui vont dans la bonne direction, mais qui conduiront plus tard à un désastre. Par exemple dans une société, des licenciements réduisent aussitôt les coûts, mais peuvent avoir au bout d'un certain temps de sérieuses conséquences. Au contraire, les bénéfiques d'une solution qui touche au fond du problème risquent de rester invisibles assez longtemps.

**Interdépendance et interaction.** L'une des missions importantes de la direction d'une société consiste à identifier et à conduire l'interdépendance entre les éléments. La direction est responsable de résoudre les conflits, d'éliminer les barrières à la coopération.

**Les descriptions de postes doivent être révisées.** Une description de poste ne doit pas se borner à prescrire des mouvements, faites ceci, faites cela, comme ceci, comme cela. Elle doit expliquer la finalité du travail, la contribution du travail au but du système.

Supposons qu'on me donne l'ordre de laver cette table. On me donne une brosse, de l'eau et du savon. Je n'ai encore aucune idée de ce que doit être mon travail. Il faut que je sache à quoi la table va servir quand je l'aurai lavée. Pourquoi la laver ? Est-ce pour y poser des plats ? Elle est déjà assez propre pour cela. Mais si c'est pour une opération chirurgicale, il faudra la laver plusieurs fois à l'eau bouillante, laver le dessus, le dessous, les pieds, et aussi le sol, sous la table et à proximité.

Voici un autre exemple dans l'informatique. Celui qui écrit un programme fait un meilleur travail, avec moins de fautes, quand il sait à quoi son programme va servir. Les spécifications ne disent pas tout ce qu'il faut savoir.

Dans une organisation, quand on fait un travail, on a toujours besoin de comprendre en détail le travail et les besoins de ceux et celles qui viennent ensuite sur le flugramme.

Ce principe est mis en défaut, par exemple, sur les boutons qui se trouvent dans un avion sur les accoudoirs des sièges. Il est évident que celui qui a conçu l'implantation de ces boutons n'a jamais pris l'avion. Comment faire, quand on est passager, pour allumer ou éteindre sa lampe ? Avec beaucoup de chance et de persévérance, en triturant les boutons, le passager peut finir par découvrir le secret. Pourquoi faut-il que la commande d'une lampe soit un casse-tête ?

Celui qui a dessiné l'agenda de poche que j'utilise n'a jamais utilisé un agenda de poche. S'il l'avait fait, il n'aurait pas rempli des espaces avec des informations inutiles, il les aurait laissés en blanc pour que l'utilisateur puisse y noter ce qu'il veut.

**Saint Paul comprenait ce qu'est un système. Extrait de la première épître aux Corinthiens.**

Le corps ne se compose pas d'un membre unique, mais de plusieurs. Si le pied disait : "je ne suis pas la main ; je ne fais donc pas partie du corps", en serait-il moins du corps pour cela ? Et si l'oreille disait : "je ne suis pas l'oeil ; je ne fais donc pas partie du corps", en serait-elle moins du corps pour cela ? Si tout le corps était oeil, comment pourrait-il entendre ? Si tout le corps était oreille, comment pourrait-il sentir ? [...] Il y a plusieurs membres, mais un seul corps. L'oeil ne peut pas dire à la main : "je n'ai pas besoin de toi".

**Destruction d'un système.** Supposons maintenant que le flugramme d'une organisation soit divisé en plusieurs éléments qui se font concurrence - les études sur les consommateurs, la conception des produits, la re-conception des produits, chaque fournisseur, etc. Chaque élément est en concurrence avec les autres. Chacun fait de son mieux, en jouant le jeu de la concurrence, pour marquer des points. Peut-on le lui reprocher ? C'est sa seule chance de survie.

Résultat : le système est détruit, ce qui provoque des pertes incalculables.

Un cas très courant de démolition d'un système est la pression exercée par un député ou un sénateur pour qu'un projet de caractère national aboutisse dans sa région, sans se soucier de l'intérêt du pays tout entier. Il s'agira par exemple de conserver une base navale dans sa région, alors que le Parlement a décrété une réduction du budget des bases navales. Peut-on le lui reprocher ? Il risque de ne pas être réélu s'il ne réussit pas à conserver une base navale dans sa région, en dépit de ce qui est le plus utile à la nation.

Une solution serait d'élire les députés et les sénateurs pour un mandat à vie, ou bien à l'âge de 90 ans. Une autre solution serait de porter la durée de leur mandat à 10, 12 ou 15 ans, sans possibilité de réélection. De telles suggestions peuvent être interprétées comme des cas de *tampering*, c'est à dire comme des actions faites sur le système sans toucher à la cause fondamentale du problème. Cette cause fondamentale est l'incapacité des citoyens de comprendre que ce qui est le plus utile à l'ensemble du pays est identique à ce qui est le plus utile à tout le monde, à long terme.

**Exemple de destruction d'un système.** Le moteur et la transmission comportaient tous deux des composants électroniques. Un technicien connaissant bien son métier a trouvé qu'en mettant dans le moteur des composants électriques différents, on n'aurait plus besoin de composants électriques dans la transmission.

La proposition a été rejetée par les contrôleurs financiers de la division moteurs parce qu'elle faisait augmenter de 30 dollars le coût du moteur. Leur rôle était de réduire le prix de revient du moteur, non de l'augmenter. Le fait que la proposition réduisait de 50 dollars le prix de revient total du véhicule n'entraînait pas en ligne de compte chez les contrôleurs financiers de la division moteurs. Leur métier n'était pas concerné par le véhicule mais par le moteur. Pour eux, la division moteurs était un centre de profit indépendant.

**Autre exemple de destruction d'un système.** Un jour, une femme m'a téléphoné à Washington, depuis Chicago. Elle savait que je serais à New-York le lundi suivant pour enseigner à l'Université de Columbia et à l'Université de New-York. Elle souhaitait s'entretenir avec moi une demi-heure. Elle devait arriver à New-York à 7 heures du matin et pouvait me rencontrer n'importe où, à l'heure que je lui indiquerais. Elle faisait ce voyage à New-York pour participer à une réunion le lundi après-midi, faire un exposé le mardi, et discuter avec des collègues, pour le compte de sa société. Quelques chiffres flottaient dans ma tête.

07:00 (heure de New-York), elle arrive à l'aéroport de La Guardia

04:30 (heure de New-York), elle embarque à Chicago

03:30 (heure de Chicago), elle embarque à Chicago

01:30 (heure de Chicago), elle quitte son domicile

00:30 (heure de Chicago), elle se lève

Pourquoi prendre la peine de se coucher ? Elle arriverait à New-York complètement épuisée pour la réunion de l'après-midi. Je lui ai suggéré d'arriver à 11 heures 30 ou à midi, et de dormir un peu. Mais elle m'a expliqué que tous les autres vols lui coûteraient 138 dollars. Son service voyages avait une réduction sur ce vol. Elle pouvait arriver 12 heures plus tôt sans être pénalisée, mais sa société ne lui paierait pas sa note d'hôtel (qui s'ajouterait aux 138 dollars, ainsi que les notes de repas et de taxi).

Ne serait-il pas préférable pour la société toute entière (et donc pour tout le monde dans la société) que le service voyages comprenne que son travail consiste à faire arriver le voyageur à destination en bonne forme physique pour son travail ? Quel que soit le prix du billet, il faut le payer. Voici le bilan :

Management actuel    Service Voyages +    Voyageur - - - -

Management amélioré    Service Voyages -    Voyageur + + + +

Avec un management amélioré, la société gagnerait plus d'argent, ce qui lui permettrait de mieux payer son personnel, y compris le service voyages. Imaginez ce que cette grande société pourrait devenir si elle améliorait son management !

**Encore un exemple de destruction d'un système.** Le vol régulier de l'aéroport de New-York LaGuardia à Orlando prend deux heures, non-stop. (J'en ai fait l'expérience.) J'ai appris qu'une femme, travaillant pour sa société, a mis sept heures pour faire le voyage. Son service voyages avait négocié le billet à un prix très bas, mais en revanche il fallait changer d'avion deux fois. Elle a perdu cinq heures. Bilan :

Service Voyages +    Société - - -

Le service voyages, en faisant son travail, a provoqué une perte pour la société. Le résultat à long terme est que tout le monde est perdant, y compris le service voyages.

Peut-on reprocher au service voyages de faire des économies alors que c'est son travail de faire des économies ? Non. Alors où est le problème ? La direction de cette société ne comprend pas ce qu'est un système.

**Encore un exemple de destruction d'un système.** Un constructeur automobile comportait deux divisions, dont les métiers traditionnels étaient :

1. Petites voitures, prix modérés
2. Voitures de luxe, plus lourdes, prix plus élevés

Les deux gammes avaient évidemment quelques points communs.

Et puis la direction générale a choisi comme politique de faire jouer les deux divisions l'une contre l'autre, en pensant que la concurrence les conduirait à produire de meilleures voitures et à casser les prix. Les directeurs des deux divisions ont vu leurs salaires indexés sur les ventes. Pour augmenter les ventes, la division qui faisait des petites voitures économiques a élargi sa gamme jusqu'à produire des grosses voitures de luxe. Pour la même raison, la division qui faisait des grosses voitures de luxe a élargi sa gamme jusqu'à produire des petites voitures économiques. Malheureusement, ces élargissements de gammes ont altéré la réputation de qualité de la société. La direction générale a fini par reconnaître peu à peu, et de mauvaise grâce, que la concurrence entre les deux divisions était le mauvais choix. Elle a mis fin à l'indexation des salaires sur les ventes.

**Encore un exemple de destruction d'un système.** Une de mes étudiantes à l'Université de New-York a fait la description d'une société où les différents éléments travailleraient ensemble dans le système pour optimiser les bénéfices et rendre tout le monde heureux de travailler. Elle a visité onze sociétés entre New-York et Philadelphie, elle a rencontré des employés dans plusieurs services et plusieurs divisions pour apprendre comment ces services et ces divisions travaillent ensemble.

Elle a découvert notamment que les employés des services techniques ne parlaient pas à ceux du marketing. En leur parlant, ils craignaient de faire croire à la direction qu'ils ne connaissaient pas leur métier. Ils disaient que s'ils demandaient à leurs collègues du marketing de les aider, ceci pourrait faire supposer qu'ils n'avaient pas toutes les connaissances exigées dans leur travail. Dans cette enquête, elle a trouvé partout des centres indépendants et concurrents. Les différents services et divisions ne donnaient aucune chance au système d'exister. Elle a trouvé une exception : la société *Scott Paper* de Philadelphie.

**Il ne suffit pas d'avoir tout ce qu'il y a de meilleur.** Un ami m'a fait remarquer il y a quelques années que si quelqu'un voulait assembler les meilleurs éléments pour constituer une voiture, sans tenir compte des prix et des provenances, ces éléments ne formeraient pas une voiture. Ils ne formeraient pas un système.

Un autre m'a fait remarquer qu'une société peut avoir le meilleur chef de produit, le meilleur ingénieur de fabrication et le plus grand spécialiste du marketing, mais que si ces hommes ne travaillent pas ensemble pour former un système, la société risque d'être absorbée par une firme concurrente dont les ingénieurs et les cadres sont moins qualifiés mais dont le management est meilleur.

Si les divers éléments d'une société sont tous optimisés (chacun pour son bénéfice individuel, chacun se comportant comme une *prima donna*), la société n'existera pas. Si c'est l'ensemble qui est optimisé, les éléments n'existeront pas.

**La destruction des écoles.** Aux Etats-Unis, un établissement d'enseignement public ne fonctionne pas comme un élément dans un système. L'optimisation est bloquée par une direction locale, une direction régionale, un conseil d'établissement (élu, donc renouvelé périodiquement, et changeant périodiquement de cap), un conseil régional, une administration locale, une administration régionale, un conseil supérieur de l'éducation au niveau de l'Etat, le gouvernement fédéral, l'évaluation des élèves par des examens standardisés, des comparaisons entre les circonscriptions et entre les états.



**Qui voudrait faire des affaires avec un perdant ?** Une femme m'a écrit la lettre suivante : "Notre couple allait de mal en pis, avec des problèmes permanents, chacun des deux essayant de gagner et de faire perdre l'autre. J'ai participé à votre séminaire et j'ai découvert le concept de système, la coopération, l'approche gagnant-gagnant. J'ai expliqué tout cela à mon mari. Alors nous avons travaillé ensemble pour comprendre nos problèmes dans les moindres détails et pour gagner tous les deux. Nous y avons réussi. Dans un couple, lequel souhaite faire concurrence à l'autre ? Un gagnant aurait choisi de vivre avec un perdant. Qui souhaite être marié à un perdant ?"

Cette lettre soulève une bonne question : qui voudrait faire des affaires avec un perdant ? Quelqu'un souhaite-t-il que son fournisseur soit un perdant ? ou son client, ou ses employés, ou les employés de son fournisseur, ou les employés de son client ? Certainement pas.

**La vie de famille.** La transformation que je propose concerne la vie de famille. Les parents ne doivent pas classer leurs enfants, ne pas leur donner de faveurs spéciales, de récompenses spéciales. Des parents souhaiteraient-ils qu'un de leurs enfants soit un perdant ? Ses frères et soeurs seraient-ils heureux d'avoir un perdant dans la famille ? Une fois transformée, la famille doit être le vivant exemple d'une coopération faite d'assistance mutuelle, d'amour et de respect.

**L'échec de l'affrontement compétitif.** Si les économistes comprenaient la théorie d'un système et le rôle joué par la coopération dans l'optimisation, ils ne proclameraient plus que notre salut est dans l'affrontement compétitif. Ils nous inciteraient au contraire à optimiser les systèmes pour améliorer les gains de tous les acteurs.

Je pense que tout le monde sera d'accord avec moi pour dire que le transport aérien aux Etats-Unis est dans une situation déplorable, ce qui était prévisible avec la déréglementation, la concurrence et le libre accès au marché. Est-il possible que ce soit pire ? On verra.

**Comment fixer les prix.** Si une entreprise en position de monopole fixe un prix, ou si plusieurs entreprises en position d'oligopole se mettent d'accord pour fixer un prix, il serait insensé d'augmenter d'un centime le prix qui optimise à long terme le système tout entier - entreprises, clients, fournisseurs, employés, environnement, collectivités locales. En augmentant le prix, ces entreprises se priveraient de bénéfices à long terme.

De même, si les entreprises précédentes se refusaient à lancer sur le marché un nouveau produit ou un nouveau service afin de maximiser leurs bénéfices à court terme avec le produit ou le service existant, elles ne pourraient que se priver de bénéfices à long terme et dérober de légitimes revenus à leurs clients, leurs fournisseurs et leurs employés.

Le service anti-trust du gouvernement des Etats-Unis devrait avoir pour mission d'expliquer ce principe. Autrement dit, il devrait faire l'éducation des monopoles et des cartels pour leur faire atteindre le maximum de bénéfices à long terme. Ce serait mieux que de perdre du temps à pourchasser des délinquants imaginaires.

Il faudrait prendre des dispositions pour que les prix soient discutés librement entre clients et fournisseurs. Ils échangeraient des informations et des points de vue. Chaque client devrait avoir le droit de critiquer et de dénoncer un prix proposé.

Un prix décidé aujourd'hui devrait pouvoir être reconsidéré demain, en raison de nouvelles connaissances, de nouvelles informations, ou de progrès technologiques.

Supposons que le but d'une entreprise soit le bénéfice à court terme. On fixe les prix les plus élevés que le commerce puisse supporter. On fait des gros coups. Le service anti-trust du gouvernement des Etats-Unis devrait avoir pour mission de protéger la société.

**Remarques sur les monopoles.** Un monopole est une situation idéale pour qu'une entreprise rende à la société les plus grands services, et rendre service dans ce cas est un devoir. Evidemment, pour rendre les plus grands services, il faut un management éclairé. Les entreprises en position de monopole ont largement contribué à faire notre bien-être. Il suffit de penser à la contribution de *Bell Telephone Laboratories*, une société qui ne rendait compte qu'à elle-même. Que serait le monde aujourd'hui sans la contribution de cette société ?

Tous les citoyens américains sont les victimes innocentes de la destruction par la loi anti-trust du système téléphonique qui marchait bien aux Etats-Unis jusqu'en 1984. C'était presque un monopole. Il faisait aussi l'admiration du monde entier. Aujourd'hui, nous n'avons plus de système téléphonique. Nous n'avons que des téléphones.

L'entrée libre sur un marché n'est pas la voie du salut. Pour devenir compétitive avec les lignes longue distance de AT&T, une entreprise rencontrera des obstacles. Un concurrent doit faire d'énormes investissements en matériel, en recherche et en publicité. S'il parvenait à capturer une part appréciable du marché des lignes longue distance, ses opérations ainsi que celles d'AT&T coûteraient plus cher que si l'un ou l'autre était en situation de monopole. Les tarifs longue distance augmenteraient. Tout le monde payerait, tout le monde perdrait, personne ne gagnerait.

**Exemples de coopération.** En 1992, le service anti-trust a accusé un certain nombre d'universités des Etats-Unis de s'entendre pour parvenir à l'harmonisation des aides financières aux étudiants, comme si une telle coopération était un péché contre le peuple américain. En réalité, cette façon de coopérer devrait être encouragée, car elle sert l'intérêt des étudiants.

Une autre erreur de la loi anti-trust, qui a porté préjudice au peuple des Etats-Unis il y a de nombreuses années, est le démantèlement de AT&T et de Western Union Telegraph.

Un exemple de société ayant un monopole et dont le but est de rester dans les affaires le plus longtemps possible est celui du groupe De Beers, qui a dominé le marché du diamant pendant plus d'un siècle. Il possède la mine de Kimberley. Il a maintenu le prix des diamants à un prix raisonnable, et il a trouvé des débouchés pour les diamants. De Beers et le reste du monde ont profité de ce bon jugement.

Si De Beers et General Electric souhaitent travailler ensemble sur le prix des diamants, il faut les y encourager, à condition qu'ils soient d'accord pour former un système où tout le monde gagne.

Un exemple de coopération qui peut porter ses fruits est l'Union Européenne. Il y a des problèmes au départ, parce que certaines entreprises doivent supporter des pertes à court terme pour permettre de construire la Communauté. Il y a des moyens de protéger leurs actionnaires et de protéger leurs salariés mis au chômage.

La Poste des Etats-Unis n'est pas en situation de monopole, car la direction de cette société est soumise à des entraves du Congrès. Si la Poste des Etats-Unis avait un vrai monopole, le service serait bien meilleur.

**Remarques sur un système de transport.** En septembre 1990, la Commission du Commerce Inter-Etats (CCIE) aux Etats-Unis a fait un procès à 10 agences de coordination du transport routier en les accusant de s'entendre pour fixer les prix. Par l'intermédiaire de leur avocat, ces agences m'ont demandé un rapport pour tenter d'expliquer comment la CCIE a le devoir de soutenir le système de transport routier entre les villes et de le guider. Voici ce rapport.

### **Enquête sur les taux du transport routier**

Déclaration du Dr. W. Edwards Deming  
devant la Commission du Commerce le 23 août 1990

- I -

Une documentation n'est pas nécessaire pour montrer que la situation des Etats-Unis sur les marchés internationaux s'est dégradée. Le défi économique hors de nos frontières ne cesse de prendre de l'importance et n'est pas près de disparaître.

A mon point de vue, c'est la qualité qui est en question - qualité des produits, qualité des services, qualité de l'environnement économique et qualité de la coopération entre le gouvernement et l'industrie. Cette nation est à la croisée des chemins pour reconnaître et relever le défi. Une transformation est nécessaire, mais elle ne naîtra pas spontanément.

Je suis associé à l'industrie du transport routier depuis plus de 35 ans, et je vois qu'elle se porte de plus en plus mal sur le plan économique, alors que ses problèmes augmentent. Est-il possible que ce

déclin soit attribuable pour une large part au fait que la Commission met l'accent sur la concurrence par les prix, plus que sur toute autre considération ?

- II -

Les agences de coordination sont des points de rencontre où les transporteurs et les expéditeurs de marchandises peuvent discuter. Tous les taux établis en commun sont susceptibles d'être dénoncés par les expéditeurs de marchandises et revus par la commission. En ce qui concerne ces taux, je suis persuadé que les transporteurs sont attentifs à mes conseils, à savoir que s'il fixaient des prix à des niveaux plus élevés que ceux qui optimisent tout le système - transporteurs, expéditeurs de marchandises, collectivités locales - ils ne pourraient que se pénaliser et priver le tissu économique des bénéfices d'un engagement sérieux en faveur de la qualité de service. Des prix plus élevés que ceux qui optimisent tout le système inciteraient leurs clients à se tourner vers d'autres moyens de transport.

- III -

Il ne faut pas juger l'efficacité du transport en ne considérant que le prix. Le moins cher n'est pas toujours le meilleur. Pour l'utilisateur d'un service de fret, la fiabilité est beaucoup plus importante. Elle implique des variations de plus en plus faibles du temps de transport et du jour de livraison. Ceci a pour conséquence d'abaisser les coûts à long terme.

Si le jour et l'heure de livraison subissent de grandes variations, le client devra maintenir des stocks importants pour garder une production régulière malgré les retards de livraison. Les livraisons anticipées coûtent également cher, car le client doit trouver de la place dans son magasin pour entreposer les marchandises jusqu'à ce qu'elles soient utilisées. C'est pourquoi il faut tendre à améliorer sans cesse l'exactitude des livraisons.

Pour atteindre ce but, le transporteur doit garder son matériel en bon état. Il ne doit pas pousser ses véhicules et ses conducteurs à limite de l'épuisement. Une véritable amélioration de la qualité de service exige que le transporteur soit capable de tourner de façon régulière d'un point à un autre sans que son matériel tombe en panne ou que ses employés faiblissent.

- IV -

Le moment est venu de considérer les transports comme un système et de les diriger comme tels. Le système se compose de plusieurs éléments - les transporteurs, les expéditeurs, leurs employés, les collectivités locales, l'environnement économique, l'administration, le CCIE. - Ces éléments sont interdépendants.

Tout système demande un but. S'il n'y a pas de but, il n'y a pas de système. Le but est un jugement de valeur. Dans un monde où la concurrence ne fait qu'augmenter, voici le but que je propose pour notre système de transport :

1. Amélioration continue du service : livraison plus fiable, exactitude des livraisons.
2. Réduction continue des coûts du transporteur.
3. Amélioration de la qualité de la vie des employés des transporteurs et des expéditeurs.
4. Protection de l'environnement.

Quand on met l'accent sur un système de qualité, tout le monde gagne. Ce but n'est pas une fantaisie débridée. On peut le faire. Les transporteurs, les expéditeurs, leurs employés doivent travailler ensemble pour optimiser le système. Livrés à eux-mêmes les éléments du système n'atteindront pas le but. Au contraire, ils détruiront le système et tout le monde perdra à long terme.

Un système doit être dirigé. La concurrence doit être orientée vers l'expansion du marché et la recherche des besoins insatisfaits. Quand le système est mis en évidence, les transporteurs recherchent spontanément la qualité et l'optimisation.

Dans le transport, la coopération entre tous les éléments - expéditeurs et transporteurs - est nécessaire.

- V -

La CCIE occupe une position privilégiée pour reconnaître le défi grandissant de la concurrence internationale et la nécessité où nous sommes de transformer les transports, une action qui s'inscrit dans celle des producteurs américains pour relever ce défi. La transformation ne sera pas spontanée. Elle n'aura pas lieu si l'on fait simplement jouer la concurrence entre les transporteurs pour faire baisser les prix.

La Commission doit reconnaître qu'une concurrence fondée sur le postulat d'un jeu à somme nulle ne favorisera pas un système de transport en bonne santé, mais au contraire le détruira. Des bénéfices sont nécessaires, mais l'industrie doit vivre comme une équipe dans laquelle tous les participants, petits et grands, doivent survivre et prospérer. L'économie américaine est confrontée au grand défi de la concurrence industrielle, de plus en plus vive dans le monde entier. Ce n'est qu'en s'engageant fermement dans la voie de la coopération et de l'amélioration, pour une optimisation globale, que tous les acteurs de l'économie américaine, petits et grands, peuvent relever ce défi. Les expéditeurs et les transporteurs ont besoin d'être guidés.

La clé du succès est un véritable engagement de tout le système de transport sur la qualité. Je recommande à la CCIE de sensibiliser à la coopération les différents éléments du système de transport et de promouvoir cette coopération. Le but doit être l'amélioration continue du service rendu aux expéditeurs, l'amélioration continue de la qualité de service et la stabilité de l'industrie du fret routier. Quelqu'un doit prendre la tête de ce mouvement. Il me semble que c'est la CCIE. Que pourrait-elle faire d'autre ?

**Comparaison entre la concurrence égoïste et la coopération entre les services.** Le mal vient de la concurrence interne, des conflits et de la crainte provoqués par cette concurrence. Un directeur des achats, sous pression pour réduire les coûts, choisit un fournisseur moins cher. Le service technique impose des tolérances inutilement serrées pour compenser le fait que la fabrication n'atteint jamais les normes qui lui sont fixées. Les services qui ont des résultats meilleurs que le budget commencent à faire des dépenses vers la fin de l'année parce qu'ils savent que s'ils ne les font pas, leur budget sera réduit l'année suivante. Quand la fin du mois approche, les vendeurs essayent de faire tout ce qu'ils peuvent pour tenir leurs quotas, sans vraiment s'inquiéter des problèmes qu'ils donnent à la fabrication et aux services administratifs, seuls face aux clients. Les chiffres sont manipulés, les calculs sont redéfinis, pour que la direction générale voie dans les rapports ce qu'elle a envie de voir.

**Exemples communs de coopération.** La concurrence conduit à des pertes. Quand des gens tirent sur une corde dans deux directions différentes, ils ne font que se fatiguer : ils ne vont nulle part. Ce qu'il nous faut, c'est la coopération. Dans les exemples de coopération, ceux qui agissent dans ce sens font des bénéfices. La coopération est particulièrement productive dans un système qui est bien dirigé. Il est facile de dresser une liste d'exemples de coopération dont certains sont si naturels que nous risquons de ne pas même les reconnaître. Tout le monde gagne.

1. L'heure du jour, rattachée en tout point du globe à celle de Greenwich. Vous-même, votre concurrent et vos clients, vous utilisez le même signal.
2. La date, 29 novembre, rattachée au calendrier international. Vous-même, votre concurrent et vos clients, vous utilisez la même date.
3. Les signaux de croisement, verts et rouges, sur les routes. Ce sont les mêmes dans le monde entier, rouge au dessus, vert en dessous.
4. Le système métrique, utilisé dans le monde entier.
5. Le rapport de la distance focale d'un objectif à son diamètre est défini dans le monde entier pour la longueur d'onde de 546 nanomètres. (Si l'objectif est achromatique, ce rapport est le même dans tout le spectre visible.)
6. L'association américaine des essais et des matériaux (ASTM) et d'autres organismes de normalisation. Voici dans ma main une loupe à éclairage incorporé. J'appuie sur le bouton, elle s'éclaire. Quand il faut remplacer les piles, je peux acheter des piles AAA partout dans le monde. Elles

rentrent. Elles sont peut-être de mauvaise qualité, mais elles rentrent. Que ferais-je si je devais commander des piles faites sur mesure ? Je n'aurais pas cet instrument.

7. Les accord de licence vendus par une société à une autre pour un procédé ou un produit.

8. Des sociétés font des pièces et des produits pour d'autres sociétés. Presque toutes les sociétés chimiques sont liées à leurs concurrents qui leur fournissent des produits intermédiaires. Des constructeurs automobiles font des pièces pour d'autres constructeurs automobiles; certains font même des moteurs ou des transmissions. Je connais une division de l'un de nos constructeurs automobiles dont un concurrent est le meilleur client.

9. Une grande société d'informatique travaille pour de petites sociétés qui ne sont pas équipées pour certaines tâches. Les deux sociétés gagnent, et le client aussi.

10. Des réunions scientifiques, des réunions professionnelles, où des conférenciers et des participants contribuent à donner à d'autres membres de nouvelles théories et de nouvelles méthodes, où ils échangent leurs expériences.

11. Des journaux, des articles, où les auteurs échangent avec le monde de nouvelles idées, de nouvelles méthodes, de nouveaux résultats.

12. Un wagon de chemin de fer peut traverser le Canada d'est en ouest, traverser ensuite les Etats-Unis du nord au sud et d'est en ouest. Il trouvera les mêmes écartements de rails, les mêmes systèmes de freinage, les mêmes crochets d'attelage. Résultats : coût de transport réduit, performance assurée.

13. Coopération entre deux professionnels, chacun étant prêt à aider l'autre.

14. En Amérique du Nord, on peut acheter une lampe électrique, un radiateur électrique, un fer à friser, un réfrigérateur. Tout fonctionne sur 110 Volts, 60 Hertz. C'est le voltage standard dans toute l'Amérique du Nord. La fiche de courant entrera dans la prise. Résultats : avantages de la production de série, simplicité.

15. Exemple personnel. Ma voiture, devant ma maison, ne voulait pas démarrer. J'ai appelé Bill à la station-service Exxon, non loin de là. Quand l'homme de la station-service Exxon est arrivé, j'ai remarqué qu'il était dans un camion prêté par son concurrent de l'autre côté de la rue. Ces gens sont malins. Chaque station-service possède son propre camion. En empruntant le seul et unique camion du concurrent, s'il est inutilisé, chaque station service fait profiter ses clients de l'équivalent (en termes de propriété) de peut-être 1,8 camions, pour le coût d'un seul. Avantage : les deux stations conservent une bonne clientèle en dépensant le moins possible. La coopération va encore plus loin : une station-service est ouverte tard une nuit, l'autre est ouverte tard la nuit suivante. Résultat : les deux stations conservent une bonne clientèle ; une voiture qui passe au milieu de la nuit n'a pas besoin d'aller dans un autre quartier de la ville pour faire le plein.

Dans chaque exemple de coopération, le lecteur remarquera que tout le monde est gagnant.



## 4. Une méthode de connaissance approfondie

**But de ce chapitre.** Le modèle de management dominant doit subir une transformation. Mais un système ne peut pas se comprendre lui-même. La transformation que je souhaite nécessite une vision de l'extérieur. Le but de ce chapitre est de donner au lecteur cette optique, que je nomme "méthode de connaissance approfondie". Il s'agit d'une théorie qui permet à chacun de comprendre et d'optimiser l'organisation pour laquelle il travaille.

**La première étape.** La première étape est une transformation individuelle provenant de l'assimilation de la méthode de connaissance approfondie, ce qui se produit de manière discontinue. Quand une personne a fait cette transformation, elle voit d'une autre manière les événements, les chiffres, les relations entre les groupes, les individus, et ses propres relations avec les autres.

Quand une personne a compris la méthode de connaissance approfondie, elle en applique les principes à toutes ses relations avec les autres. Elle a un nouveau référentiel pour juger ses propres décisions et pour transformer l'organisation où elle se trouve. Celui ou celle qui s'est ainsi transformé a les caractéristiques suivantes :

Il donne l'exemple

Il sait écouter, mais ne transige pas

Il enseigne aux autres continuellement

Il aide les autres à s'extraire de leur mode de pensée et de leur mode d'action pour s'orienter vers la nouvelle philosophie, sans se sentir coupable de ses actions passées.

**La vision de l'extérieur.** La connaissance approfondie se compose de quatre parties qui dépendent les unes des autres :

Perception d'un système

Théorie des variations

Théorie de la connaissance

Psychologie

Il n'est pas nécessaire d'être un expert dans chacune de ces matières pour la comprendre et l'appliquer. Les quatorze points pour le management (*Hors de la Crise* chapitre 3) sont l'application logique de la méthode de connaissance approfondie. Ils ont pour but de transformer le modèle de management occidental et d'aboutir, dans l'industrie, le gouvernement et l'éducation, à un système optimisé.

**Remarques préliminaires.** Les différentes parties de la méthode de connaissance approfondie ne peuvent pas être séparées. Elles sont interactives, ce qui signifie que leurs changements affecteront conjointement les résultats du système. Par exemple, celui qui ignore la théorie des variations ne peut connaître la psychologie que de façon incomplète. Un chef a besoin de comprendre que tous ses subordonnés sont différents. Ceci ne veut pas dire qu'il les classe suivant leur valeur. Il a besoin de comprendre que la performance de chacun est largement dominée par le système dans lequel il travaille, dont le chef seul est responsable. Un psychologue qui a une certaine compréhension des variations, comme l'Expérience des Billes Rouges nous l'apprend, ne pourra plus jamais participer à des travaux pour classer les gens suivant leur valeur.

On peut citer une multitude de cas où la psychologie et la théorie des variations sont imbriquées. Par exemple, la proportion d'articles défectueux trouvés par un contrôleur dépend du nombre d'articles qu'il doit contrôler (observation faite par Harold F. Dodge aux *Bell Telephone Laboratories*, vers

1926). Un contrôleur qui veut éviter de pénaliser quelqu'un injustement peut accepter un article défectueux dont la mesure est très proche de la valeur limite. Un autre contrôleur peut ne jamais annoncer un proportion d'articles défectueux supérieure à 10 % en espérant ainsi préserver trois cents emplois menacés (*Hors de la Crise* page 249).

Un professeur qui ne souhaite pas pénaliser un élève injustement le fera passer dans la classe supérieure alors qu'il est juste en dessous de la moyenne.

**La crainte incite à falsifier les chiffres.** Les porteurs de mauvaises nouvelles ont souvent des ennuis. Pour garder son emploi, on ne donne à son chef que de bonnes nouvelles.

Quand le directeur général d'une société forme un comité, celui-ci dira ce que le directeur général a envie d'entendre. Qui oserait agir autrement ?

Chacun peut chercher à se mettre en valeur en mentant par étourderie. Dans un sondage sur la lecture des journaux, quelqu'un peut dire qu'il lit tous les jours le *New York Times* alors qu'il a lu le matin même une gazette minable.

Quand les calculs statistiques et les prévisions qui en découlent sont basés sur des chiffres déformés, on arrive à un climat de confusion et de frustration, on prend de mauvaises décisions.

Les mesures de performances faites en comptant les points poussent les employés à tricher pour atteindre leurs objectifs. Ils improvisent de nouvelles méthodes de travail et ils incitent les clients à acheter ce dont ils n'ont pas besoin en les flattant et en leurs faisant des promesses illusoires.

Un guide de la transformation, ainsi que les responsables concernés par la transformation, ont besoin d'apprendre la psychologie de l'individu, la psychologie du groupe, la sociologie. Pour diriger un système, notamment pour diriger des hommes, il est essentiel de comprendre les variations, de savoir reconnaître un système stable et de savoir faire la différence entre les causes spéciales et les causes communes de variations.

## Un système

**Qu'est-ce qu'un système ?** Comme nous l'avons appris au chapitre 3, un système est un réseau d'éléments interdépendants qui agissent ensemble pour chercher à atteindre le but qui est propre au système. Un système doit avoir un but. Sans but, il n'y a pas de système. Nous avons appris aussi au chapitre 3 qu'un système doit être dirigé.

**Interdépendance.** Plus l'interdépendance est grande entre des éléments, plus on aura besoin de communication et de coopération entre eux. En outre, la direction doit être d'autant plus attentive que l'interdépendance est grande. On trouve dans la société divers degrés d'interdépendance.

L'incapacité de la direction à comprendre l'interdépendance entre les éléments est à l'origine des pertes économiques, notamment avec la méthode du MBO (Management by Objectives). Dans une entreprise, les efforts des différentes divisions ne s'ajoutent pas. Ils sont interdépendants. Quand une division est livrée à elle-même, il arrive qu'elle détruise une autre division pour atteindre ses objectifs. Peter Drucker, le promoteur du MBO dans les années 70, est clair sur ce point.

L'exemple d'une excellente optimisation d'un système est celui d'un orchestre de musique classique. Les musiciens ne viennent pas jouer des solos comme s'ils étaient des *prima donna*, chacun essayant de capter l'attention du public. Ils viennent pour s'entraider. Aucun n'a besoin d'être le meilleur.

Ainsi, chacun des 140 musiciens du *Royal Philharmonic Orchestra* de Londres vient pour soutenir les 139 autres. Le public ne juge pas tant un orchestre en considérant la célébrité des musiciens qu'en considérant leur travail d'ensemble. Le métier de chef d'orchestre consiste à développer la coopération entre les musiciens pour former un système, chaque musiciens soutenant les autres. Un orchestre a d'autres objectifs, notamment celui de prendre plaisir à travailler ensemble.

**Obligation d'un élément.** Chaque élément a le devoir de contribuer le mieux possible aux objectifs du système sans chercher à augmenter un score individuel (production, bénéfices, vente, etc.) en



concurrence avec d'autres éléments du système. Il peut arriver que certains éléments travaillent à perte pour optimiser le système.

Nous avons vu au chapitre 3 un exemple dans lequel le service voyages, en faisant des économies sur les billets, faisait perdre beaucoup d'efficacité au voyageur. De même, le service achats d'une entreprise peut facilement faire des économies visibles, tout en provoquant dans la production des pertes considérables.

**Base de négociation.** Dans toute négociation entre deux ou plusieurs personnes, entre des divisions, entre des syndicats et une direction, entre des sociétés, entre des concurrents, entre des pays, le principe de base devrait être la recherche de l'optimisation de tous les éléments concernés. Tout le monde devrait gagner.

Les bénéfices d'une négociation peuvent être plus ou moins gravement détériorés si l'une des parties en présence abandonne ce principe pour chercher un profit dans une démarche égoïste.

## **La théorie des variations**

**Les variations, c'est la vie.** Il y aura toujours des variations entre les êtres humains, dans les résultats, dans les services, dans les produits. Les variations sont des messages concernant les processus et leurs acteurs.

Un instituteur devrait connaître quelques principes élémentaires sur les variations. M. Hacquebord a mis à l'école sa petite fille de six ans. Il y a quelques semaines, elle est rentrée à la maison avec un mot de l'instituteur. Il disait que jusqu'à présent elle avait passé deux contrôles et que ses notes étaient en-dessous de la moyenne. L'instituteur avertissait les parents qu'elle pourrait avoir plus tard des problèmes. D'autres parents se sont inquiétés en recevant les mêmes commentaires. Ils auraient bien voulu croire les paroles réconfortantes de M. Hacquebord qui les assurait que ces évaluations ne voulaient rien dire. D'autres parents ont reçu des commentaires différents. Par exemple, un petit garçon était au-dessus de la moyenne dans les deux contrôles. Votre fils est un futur génie. Ou bien : votre petite fille était au-dessus de la moyenne au premier contrôle mais au deuxième, elle a plongé.

La petite fille a su qu'elle était au-dessous de la moyenne dans les deux contrôles. La nouvelle l'a contrariée au point qu'elle se sentait humiliée, inférieure. Ses parents l'ont mise dans une autre école qui développait la confiance. Elle s'en est remise.

Que se serait-il passé si elle ne s'était pas remise ? Une vie gâchée. Combien d'enfants ont été marqués sans avoir la chance d'être aidés et soutenus comme cette petite fille ? Personne ne le sait.

L'instituteur n'avait pas pensé qu'environ la moitié de ses élèves serait au-dessus de la moyenne et l'autre moitié au-dessous de la moyenne à chaque contrôle. En toute région, la moitié de la population est au-dessus de la moyenne pour le taux de cholestérol. On n'y peut rien.

Quand sait-on, en regardant des chiffres, qu'un processus est stable, que l'on peut anticiper la distribution statistique des résultats ? C'est lorsqu'il est mis en état de contrôle statistique, lorsque son aptitude à tenir un objectif peut être définie. Au contraire, il est impossible de prévoir les performances d'un processus instable, qui n'a aucune aptitude à tenir un objectif. Une personne qui cherche à améliorer des résultats fait souvent deux types d'erreurs, également coûteuses (*Hors de la Crise* page 37). Nous les étudierons en détail au chapitre 8.

Erreur n°1. Réagir à un résultat comme s'il provenait d'une cause spéciale, alors qu'il provenait en réalité de causes communes de variations.

Erreur n°2. Traiter un résultat comme s'il provenait de causes communes de variations alors qu'il provenait en réalité d'une cause spéciale.

Shewhart a mis au point des procédures dont le but est de réduire la perte économique qui résulte des deux types d'erreurs (chapitre 8).

**Etat stable, état instable.** Un processus ne peut se trouver que dans un état ou dans l'autre. Dans un état stable, ce que Shewhart nomme également un état de contrôle statistique, il est possible de prévoir

les variations qui se produiront dans l'avenir, concernant les coûts, les performances, les qualités et les quantités. En revanche, si le processus est instable, il est impossible de prévoir ses performances. (Voir les chapitres 7 et 8.)

La façon de conduire un groupe (par un directeur, un chef de service ou un instituteur) est entièrement différente dans un état stable et dans un état instable. La confusion entre les deux états conduit à des catastrophes.

Le management exige la connaissance des interactions des forces. Certaines interactions amplifient les efforts, d'autres les annulent. Le management des hommes nécessite la connaissance de l'effet du système sur les performances individuelles (Chapitre 6). Il est utile de connaître les relations d'interdépendance entre les individus, les groupes, les divisions, les entreprises et les pays.

L'utilisation des données exige la connaissance des différentes causes d'incertitude. Par exemple, une opération de mesure est un processus. Cette opération est-elle dans un état stable ou instable ?

L'utilisation des données exige aussi de faire la distinction entre les études énumératives et les études analytiques. Une étude énumérative donne des informations sur un cadre (assemblage d'unités physiques d'un même type). La théorie de l'échantillonnage et les plans d'expériences servent à faire des études énumératives. Par exemple, un recensement est une étude énumérative, ainsi que le contrôle d'une cargaison de minerai de fer. L'acheteur et le vendeur ont besoin de connaître la quantité de fer qu'elle contient.

L'interprétation des résultats d'une expérience est une autre affaire. Il s'agit de prévoir si une modification particulière dans un processus ou dans une procédure est un bon choix, ou s'il vaut mieux ne rien changer. Dans un cas comme dans l'autre, un choix est une prévision. Une étude analytique est un problème de prévision. Dans ce cas, les tests de signification utilisés par les statisticiens ne servent à rien. Depuis un demi-siècle, le mauvais usage des tests d'hypothèse est un formidable obstacle à la compréhension de l'hypothèse statistique.

## **Théorie de la connaissance**

**Le management, c'est la prévision.** La théorie de la connaissance nous aide à comprendre que le management s'identifie toujours à la prévision. Le plan d'action le plus simple - comment je vais rentrer chez moi ce soir - m'impose de prévoir que ma voiture démarrera, que le bus ou le train arrivera.

**La connaissance est construite sur la théorie.** La théorie de la connaissance développée par le philosophe C. I. Lewis dit que toute proposition porteuse de connaissance prévoit des résultats qui s'inscrivent dans l'avenir, avec un certain risque d'erreur, mais en tenant compte parfaitement des observations du passé. Toute prévision rationnelle exige une théorie et construit systématiquement une connaissance à travers la révision et l'extension de la théorie. Cette démarche repose sur la comparaison entre les prévisions et les observations.

Dans la cour de la ferme, le coq Chantecler avait une théorie. Il chantait tous les matins en y mettant toute son énergie et en battant des ailes. Le soleil se levait. La relation était claire : son chant faisait lever le soleil. Son importance était indiscutable.

Et puis il y eut un accroc. Un matin, il oublia de chanter. Mais le soleil se leva quand même. Déconfit, il dut admettre que sa théorie avait besoin d'être révisée. Sans cette théorie, il n'aurait rien révisé et rien appris.

La géométrie plane euclidienne a rendu de bons services au monde tant que la terre était supposée plate. Un théorème est correct dans son propre monde. Mais la théorie faite pour une terre plate devient inapplicable dès que l'homme étend son horizon en construisant de grands édifices et en quittant son village pour voyager. Les droites orientées vers le nord ne sont plus parallèles et la somme des angles d'un triangle n'est plus égale à  $180^\circ$ . Il faut introduire une correction de sphéricité - c'est une nouvelle géométrie.

C'est avec l'extension des applications que se révèle l'inadéquation d'une théorie et le besoin d'une révision, ou même le besoin d'une nouvelle théorie. Répétons-le, sans théorie, il n'y a rien à réviser. Sans théorie, l'expérience ne veut rien dire. Sans théorie, il n'y a pas de questions à poser. Sans théorie enfin, il n'y a pas d'apprentissage possible.

La théorie est une fenêtre ouverte sur le monde. La théorie conduit à la prévision. Sans prévision, l'expérience et les exemples n'apprennent rien. Le fait de copier un exemple de succès sans le comprendre avec l'aide d'une théorie peut conduire à un désastre.

Dans le domaine économique, tout plan d'action rationnel, même le plus simple, est une prévision concernant les conditions de travail, les comportements et les performances humaines, les procédures et le matériel.

**L'utilisation de données exige des prévisions.** L'interprétation de données à partir d'un essai ou d'une expérience est une prévision - que va-t-il se passer lors de l'application des conclusions ou des recommandations qui sont déduites d'un essai ou d'une expérience ? Cette prévision dépendra dans une large mesure de la connaissance du sujet. L'état de contrôle statistique est une condition nécessaire pour que la théorie statistique permette, avec un degré de confiance élevé, de prévoir une performance dans le proche avenir.

Nous en avons un exemple dans cette conclusion, faisant suite aux essais de deux méthodes A et B. "Je continuerai à utiliser la méthode A, et je n'adopterai pas la méthode B, car les indices tendant à prouver que la méthode B sera sûrement meilleure à l'avenir ne sont pas convaincants, pour le moment."

Une proposition qui ne contient pas une prévision rationnelle n'est pas porteuse de connaissance.

Une théorie ne peut pas être constituée d'exemples, même en très grand nombre. En revanche, une seule expérience qui vient mettre en échec une théorie de manière inexplicite exige que la théorie soit modifiée ou même abandonnée.

**Il n'y a pas de valeur vraie.** Il n'y a pas de valeur vraie pour une caractéristique, ni pour un état, ni pour une condition, définis par des mesures ou des observations. Tout changement dans la procédure de mesure ou d'observation (changement de définition opérationnelle) produit une nouvelle valeur.

Il existe en revanche une valeur vraie de la quantité de nombres premiers inférieurs à 100. Il suffit de les écrire et de les compter - 2, 3, 5, 7, 11, ... C'est une information ; ce n'est pas de la connaissance. Ce chiffre ne donne aucune prévision, excepté que tout le monde trouvera le même chiffre. De même c'est un fait - une information - que le lecteur est en train de lire ces lignes.

Il n'y a pas de valeur vraie du nombre de personnes dans une salle. Qui compte-t-on ? Compte-t-on un homme qui était dans cette salle mais qui est sorti en ce moment pour aller téléphoner ou boire un café ? Compte-t-on les employés de l'hôtel ? Compte-t-on les gens qui sont sur l'estrade ? Compte-t-on les techniciens de l'enregistrement audiovisuel ? Si les règles pour compter les gens changent, le résultat changera aussi.

La procédure de comptage dépend du but recherché. S'il s'agit de préparer le déjeuner pour toutes les personnes qui seront présentes à l'heure du déjeuner, il faut compter toutes les personnes qui seront présentes à l'heure du déjeuner.

Si le problème est le poids total des personnes dans la salle (sommes-nous en règle avec les consignes d'incendie ?) il faut compter toutes les personnes dans la salle.

Il n'y a pas de valeur vraie du tonnage de fer contenu dans une cargaison de minerai de fer. Pourquoi ? En changeant la procédure d'échantillonnage du minerai dans la cargaison, on change le résultat sur la proportion de fer dans le minerai. D'autre part, chaque répétition de la procédure aboutit à une nouvelle proportion.

Comment compteriez-vous le nombre d'hommes et de femmes sur les navires qui sont dans le port de San Diego ?

Un fait concernant une observation empirique n'existe pas. Deux personnes n'ont pas toujours la même idée sur ce qu'il est important de connaître dans un événement particulier. Je veux des faits ! Cette exhortation signifie-t-elle quelque chose ?

On ne peut optimiser la communication et la négociation (par exemple entre acheteur et vendeur, entre direction et syndicats, entre pays) qu'en exigeant des définitions opérationnelles. Ce sont des procédures adoptées d'un commun accord pour traduire des concepts en opérations de mesure et d'observation.

**Définitions opérationnelles. Exemple.** Le Dr. Leitnaker, professeur de statistiques à l'Université du Tennessee, a adopté un exercice simple pour enseigner les définitions opérationnelles à ses élèves. Il va dans une épicerie et achète une demi-douzaine de boîtes de crackers représentant des animaux de ferme. Il les répand sur une table et demande aux élèves de compter les vaches, les chevaux et les cochons. Une question surgit inévitablement : "Est-ce une vache ? Il manque une jambe. Doit-on la compter pour une vache ?" La bonne réponse est oui ou non, mais dans les deux cas l'élève a besoin de connaître la règle. Ou bien vous changez la règle et vous la comptez pour une vache, ou bien vous ne changez pas la règle et vous changez le nombre de vaches.

**L'information n'est pas la connaissance.** Aujourd'hui, nous avons la possibilité de communiquer instantanément avec n'importe quelle partie du monde. Malheureusement, la rapidité n'aide personne à comprendre l'avenir et les obligations des dirigeants. Beaucoup de gens se trompent quand ils supposent qu'il faut absolument mettre leurs informations à jour pour faire face aux changements rapides qui engagent leur avenir. Ce n'est pas en regardant constamment la télévision ou en lisant tous les journaux qu'ils auront une meilleure idée de ce que leur prépare l'avenir.

Ceci revient à dire que l'information, aussi complète et aussi rapide qu'elle soit, n'est pas la connaissance. La connaissance a une dimension temporelle. La connaissance provient de la théorie. Sans théorie, il n'y a aucun moyen d'utiliser l'information qui arrive à chaque instant.

Un dictionnaire contient de l'information mais pas de la connaissance. Un dictionnaire est utile. J'utilise souvent un dictionnaire quand je suis à mon bureau, mais un dictionnaire ne peut pas préparer pour moi un paragraphe et le corriger.

**Pertes résultant d'impulsions successives et aléatoires.** Lorsque des forces et des changements aléatoires sont appliqués à un système de façon répétée, ils peuvent entraîner des pertes considérables, bien que leurs actions individuelles n'aient que peu d'importance. Ceci est illustré par l'expérience de l'entonnoir, que nous verrons au chapitre 9. Exemples :

1. Un ouvrier explique le travail à un autre, et ainsi de suite.
2. La direction d'une entreprise, un comité professionnel ou une commission du gouvernement travaille pour définir une politique. Ils font de leur mieux mais ils s'égareront parce qu'ils ne sont pas guidés par la connaissance approfondie.

#### **Quelques indications importantes pour la connaissance approfondie.**

Le fait d'élargir un comité régional, national ou international n'améliore pas nécessairement les résultats. Ce n'est pas une façon sérieuse d'avoir une connaissance approfondie.

Les corollaires de ce théorème sont effrayants. Il est vrai que le suffrage universel est un rempart contre la dictature, mais le suffrage universel donne-t-il les bonnes réponses ?

L'assemblée des évêques est-elle plus utile à l'église anglicane que le pouvoir dont est investi l'archevêque ? L'histoire tendrait à prouver le contraire.

## **Psychologie**

La psychologie nous aide à comprendre les autres, à comprendre les interactions des individus et des circonstances, les interactions des clients et des fournisseurs, les interactions des professeurs et des élèves, les interactions des directeurs et du personnel d'une entreprise.

Tous les gens sont différents. Celui qui a la responsabilité de diriger des hommes doit avoir conscience de ces différences et doit les utiliser pour optimiser les capacités et les penchants de chacun. Mais ceci ne doit pas consister à classer les individus. Aujourd'hui, dans l'industrie, le gouvernement et l'éducation, les pratiques de management reposent sur l'hypothèse que tout le monde se ressemble.

Les gens apprennent de différentes façons, et à des vitesses différentes. Certains apprennent un savoir-faire en lisant, d'autres en écoutant, d'autres en regardant des images, fixes ou animées, d'autres en regardant quelqu'un travailler.

Il faut connaître les deux sources de motivations, extrinsèques et intrinsèques. Il faut connaître le phénomène de superjustification.

Tout homme est né avec le besoin de communiquer avec ses semblables, et le besoin d'être aimé et estimé.

Certains sont nés avec un penchant naturel pour l'étude. L'étude est une source d'innovation. Certains ont hérité de la possibilité d'être heureux dans leur travail. Un bon management nous aide à préserver et à développer ces qualités innées.

Dès notre plus jeune âge, le milieu familial peut détruire la dignité, l'amour-propre, et détruire ainsi la motivation intrinsèque. Certaines pratiques de management (telles que le classement des individus) complètent cette destruction (voir chapitres 2 et 6).

Les motivations extrinsèques peuvent donner indirectement des résultats positifs. Par exemple, quand on est embauché pour un travail, on reçoit un salaire. Le salaire est une motivation extrinsèque. L'employé arrive à l'heure, s'habille correctement et découvre en lui de nouvelles aptitudes, ce qui renforce son amour-propre.

Certaines motivations extrinsèques favorisent donc le développement de l'amour-propre. Mais une complète soumission aux motivations extrinsèques conduit à la destruction de l'individu, comme le montre la figure au début du chapitre 6. Le plaisir d'apprendre est submergé par l'obsession de réussir à des examens. Dans le système actuel, le plaisir de travailler pour une entreprise et l'esprit d'innovation n'ont qu'un intérêt secondaire à côté du désir d'être bien noté par son chef. A la limite, la motivation extrinsèque détruit la motivation intrinsèque.

Une prime pour la personne la mieux classée, l'équipe, la division ou la région la mieux classée, est un facteur de démoralisation pour toutes les personnes concernées, y compris celle qui reçoit la prime.

Je répète ici la célèbre déclaration faite par Norbert Keller le 8 novembre 1987, dans une réunion de General Motors : "Si General Motors doublait tous les salaires à partir du premier décembre, nos performances seraient exactement les mêmes que maintenant."

Il parlait évidemment de salaires supérieurs à celui qui est nécessaire pour maintenir le niveau de vie. Il supposait aussi que tous les salariés seraient concernés, et pas seulement un groupe sélectionné.

Là dessus, certains de ses amis lui ont dit qu'ils étaient volontaires pour participer à l'expérience du double salaire, mais en ajoutant aussitôt que le double salaire ne changerait pas leurs performances.

Personne, ni un enfant ni un adulte, ne peut prendre plaisir à étudier s'il est constamment préoccupé par l'obtention de notes et de médailles d'or. Notre système d'éducation serait considérablement amélioré si les notations étaient abolies. Personne ne peut prendre plaisir à son travail s'il doit se trouver avec d'autres sur un classement.

**Le phénomène de superjustification.** Les systèmes de récompenses qui sont actuellement pratiqués sont souvent des superjustifications. Lorsque quelqu'un reçoit une médaille ou une récompense sous forme d'argent pour une action qu'il a faite uniquement pour son plaisir, cette récompense peut être considérée comme une superjustification. Dans ce cas, le résultat d'une récompense sous forme d'argent est au mieux insignifiant, mais peut être une source de découragement. Celui qui reçoit une récompense de quelqu'un qu'il ne respecte pas se sentira dégradé.

Pour mieux expliquer le phénomène de superjustification, voici un exemple que m'a rapporté le Dr. Joyce Orsini.

Pour des raisons inconnues, un petit garçon s'était mis en tête de laver la vaisselle tous les soirs après dîner. Sa mère était contente d'avoir un garçon si gentil. Un soir, pour lui montrer qu'elle était contente, elle lui a donné un franc. Il n'a plus jamais lavé la vaisselle. Ce geste a changé leurs relations. Sa dignité a été blessée. Il s'était mis à laver la vaisselle uniquement parce qu'il était heureux de faire quelque chose pour sa mère.

**Autres remarques sur les récompenses.** Quand on donne aux enfants de l'argent ou des jouets pour qu'ils travaillent bien à l'école, qu'ils étudient la musique ou qu'ils pratiquent un sport, on leur apprend à attendre des récompenses pour de bonnes performances. Ensuite, quand ils deviennent des adultes, leurs actions commencent à être dominées par leur désir de récompenses tangibles. Ils sont alors motivés de manière extrinsèque. Ils en viennent à compter sur la société pour recevoir des gratifications nécessaires à leur bien-être. Certains vont travailler énormément pour gagner beaucoup d'argent, mais arrivés à la cinquantaine ils découvriront que leur vie n'a pas de sens. Celui qui cherche un sens à sa vie dans les sources de motivations extrinsèques porte atteinte à son amour-propre. Il sait confusément qu'il n'a aucune autorité sur le monde, aucun pouvoir. Il peut se décourager.

L'amour d'une mère, la bonté d'un professeur et la patience d'un entraîneur sportif renforcent la dignité et l'amour-propre d'un enfant. Ils l'encouragent, lui donnent des marques d'estime et l'aident à s'améliorer. Les enfants ont un sentiment de plénitude quand ils apprennent à maîtriser une nouvelle activité. On voit augmenter en eux la motivation intrinsèque, l'amour-propre, la confiance en soi, l'efficacité. Leur travail a un sens et ils améliorent ce qu'ils font.

Une équipe de natation était composée de garçons de 5 à 17 ans. Quand les plus jeunes faisaient un concours, tous gagnaient des médailles, ce qui les excitait beaucoup. Les parents aimaient bien cela. Les entraîneurs, considérés comme des personnages importants, distribuaient les médailles. Les nageurs avaient une motivation extrinsèque pour mieux nager. En grandissant, ils ont attaché moins d'importance aux médailles. Leur plaisir et le sens donné au sport se sont reportés sur l'amélioration des performances. Certains ne cherchaient même plus à ramasser de médailles. Ils avaient trouvé une motivation intrinsèque et une auto-discipline. Sans ce sentiment gratifiant, des entraînements de quatre heures par jour auraient été trop difficiles. Quelques parents ont donné à leurs enfants des cadeaux ou de l'argent pour les inciter à mieux nager. Ces enfants ont abandonné l'entraînement.

L'acte le plus important qu'un chef puisse faire est de comprendre ce qui est important pour chacun de ses subordonnés. Nous sommes tous différents. Les degrés de motivation intrinsèque et de motivation extrinsèque sont différents. C'est pourquoi il est primordial que le chef passe du temps à écouter un employé pour comprendre ses motivations : être reconnu par l'entreprise, être reconnu par ses collègues, avoir le temps d'écrire des articles, avoir un horaire flexible, ou pouvoir suivre des cours à l'université. De cette manière, un chef peut apporter à ses subordonnés quelque chose de positif et peut même aider certains à remplacer leurs motivations extrinsèques par des motivations intrinsèques.

**Exemples de superjustification.** Dans un hôtel à Detroit, un soir, un homme qui n'était pas un employé de l'hôtel a pris ma valise à la réception et l'a portée dans ma chambre. La valise était lourde. J'étais fatigué, j'avais faim et je voulais aller au restaurant avant la fermeture. J'ai beaucoup apprécié son geste et j'ai sorti deux dollars de ma poche. Il les a refusés. J'avais blessé sa sensibilité en essayant de lui donner de l'argent. Il avait porté ma valise pour moi, pas pour de l'argent. En voulant le payer, j'avais essayé de changer nos relations. L'intention était bonne, mais l'acte était mauvais. J'ai décidé d'être désormais plus prudent.

Mais j'ai recommencé. Alors que mon avion venait d'atterrir à l'aéroport de Washington, une femme, membre de l'équipage, a pris ma valise, qui était lourde, l'a descendue de l'avion et m'a donné la main en portant la valise de l'autre pour me conduire à travers l'aéroport jusqu'à la sortie où mon chauffeur m'attendait. Plein de reconnaissance, je lui ai tendu un billet de cinq dollars. "Oh non". J'avais recommencé ! Stupéfait, je lui ai demandé son nom. Debbie. J'aurais voulu m'excuser.

Je me demande combien de fois j'ai fait la même erreur.

Quand le travail a été fait uniquement par plaisir, une récompense sous forme d'argent est blessante. En attribuant des palmes et des premiers prix, une société démoralise ses membres. Elle engendre des conflits et des frustrations. Les entreprises dont les pratiques sont mauvaises seront tôt ou tard pénalisées. La pénalité n'est pas mesurable.

Celui qui reçoit une récompense est motivé à travailler pour recevoir une récompense.

**Reconnaissance ? Sans aucun doute.** Un signe de reconnaissance est beaucoup plus important à nos yeux qu'une récompense sous forme d'argent.

Un médecin, le docteur D... , spécialiste d'immunologie, m'a prescrit un vaccin alors que j'étais à l'hôpital avec une jambe infectée. Il m'a envoyé sa note d'honoraires. Je lui ai adressé avec mon chèque un petit mot de remerciements pour son bon diagnostic et pour les soins qu'il m'a prodigués. Quelques semaines plus tard, je l'ai rencontré par hasard. Nous avons oublié le chèque, lui et moi, mais la lettre ? Non. Il l'avait dans sa poche. Il m'a dit que la reconnaissance d'un patient comptait beaucoup pour lui.

Deux jours plus tard, à Washington, un autre médecin que j'étais allé consulter me dit en passant : "L'autre jour, j'ai rencontré le docteur D... , il m'a demandé de vos nouvelles."

Que serait-il arrivé si j'avais ajouté cinq dollars au chèque du docteur D... en signe d'appréciation ? Je l'aurais vexé. Ceci aurait été un horrible exemple de superjustification. Je pense qu'un bon signe d'appréciation dans ce cas serait de donner une certaine somme à un hôpital en demandant qu'elle serve, sous le contrôle du docteur D... , à soigner des patients qui ne peuvent pas payer.

**Question dans un séminaire.** Si une entreprise ne récompense pas ses employés pour leur bon travail, ils partiront vers une autre entreprise qui va les récompenser. Beaucoup de gens vont là où ils peuvent gagner le plus d'argent.

Réponse : Tous les gens avec qui je travaille pourraient être mieux payés dans une autre entreprise. Pourquoi restent-ils dans leur entreprise ? Parce qu'ils s'y plaisent. Ils ont la chance d'utiliser leurs connaissances pour en faire profiter tout le système. Ils sont heureux de travailler là où ils sont. Au delà d'une certaine somme, l'argent n'est plus aussi intéressant. L'argent attire souvent ceux qui se savent inférieurs. Il n'en reste pas moins que le patron doit donner une tape sur l'épaule de celui qui a bien fait son travail.

La plupart du temps, quand on dirige des hommes et des femmes, on comprend que les méthodes utilisées ordinairement pour leur donner des notes de compétence ne savent pas distinguer la part de la contribution individuelle et la part du processus. Pourtant, chacun garde l'illusion - ou l'espoir - qu'il est possible de trouver une méthode d'évaluation capable de faire cette distinction.

En outre, même en supposant qu'il existera un jour une méthode permettant de classer les individus avec précision et certitude en fonction de leur compétence, indépendamment du processus où ils travaillent, on comprend difficilement comment ce classement pourrait avoir un effet positif sur l'amélioration des acteurs et du processus.





## 5. Le leadership

**But de ce chapitre.** Le fait de comprendre la connaissance approfondie conduira à la transformation du management. La transformation du management nous conduira à adopter ce que nous avons appris à désigner sous le nom de système, avec un but annoncé. Les différents éléments du système, au lieu d'être mis en concurrence, se renforceront mutuellement pour optimiser l'ensemble. La même transformation sera nécessaire pour l'industrie, le gouvernement et l'éducation.

La transformation de toute organisation doit se faire sous la conduite d'un leader. Elle ne se fera pas spontanément. C'est pourquoi nous consacrons ici quelques pages au leadership.

**Qu'est-ce qu'un leader ?** Dans l'acceptation que je donne ici à ce terme, la mission d'un leader est d'accomplir la transformation de son organisation. Il a des connaissances, de la personnalité, et un pouvoir de persuasion (voir chapitre 6).

Comment peut-il accomplir la transformation ? En premier lieu, il a une théorie. Il comprend pourquoi la transformation peut apporter des bénéfices à son organisation et à toutes les personnes qui sont en relation avec elle. En second lieu, il est persuadé d'avoir l'obligation morale d'accomplir la transformation, envers lui-même ainsi qu'envers l'organisation. En troisième lieu, il est essentiellement quelqu'un de pratique. Il a un plan d'action, par étapes, et peut l'expliquer en termes simples.

Mais ce qu'il pense lui-même ne suffit pas. Il doit convaincre et inciter un nombre assez grand d'hommes et de femmes d'influence à se transformer pour faire bouger les choses. Il a un pouvoir de persuasion. Il comprend les autres.

**Grandes idées, grands plans.** Si j'en juge par des lettres qui m'arrivent chaque semaine, les gens qui ont de grandes idées souffrent de grandes frustrations. Quelqu'un a une grande idée, si grande que je ne peux pas la comprendre. Sa détresse vient du fait que son chef n'a aucune envie d'en parler avec lui. Même ses collègues ne s'enthousiasment pas à ce sujet. Sa grande idée lui revient et ne va nulle part. Je voudrais suggérer ici de toujours présenter une idée avec un plan d'action, avec des prévisions de résultats. L'acceptation d'une grande idée et l'action qui en découle dépendent de la simplicité et de la concision de la présentation.

**Exemple d'un leader.** Voici un exemple qui peut aider le lecteur à comprendre l'usage que je fais du mot *leader*. On a connu dans l'histoire beaucoup de leaders, pour le meilleur et pour le pire. Mon ami Morris H. Hansen, qui est mort le 9 octobre 1990 à l'âge de 79 ans, est l'exemple d'un grand et bon leader.

Au cours des années 30, le pays était dans une profonde dépression, provoquée par l'effondrement boursier de 1929. De nombreux chômeurs étaient dans une situation pitoyable. On ne connaissait pas le taux de chômage car ce terme n'avait pas encore reçu de définition opérationnelle. Un non-chômeur était simplement un ouvrier qui gagnait de l'argent. Cependant de nombreux experts donnaient différentes estimations du nombre des travailleurs non rémunérés. Il y avait une telle disparité entre ces estimations qu'elles furent abandonnées.

Frustré à force d'avoir des estimations fantaisistes, le Congrès commanda un recensement des personnes sans salaires. Tous les facteurs du pays étaient chargés d'obtenir, au cours de leurs tournées, des renseignements sur le travail et les revenus des résidents. A Washington, le ministère des postes avait une liste complète des facteurs. Tout semblait donc très simple. L'administration fédérale des secours d'urgence avait reçu la responsabilité de transmettre les consignes. M. Jones B. Biggers, qui était alors président de la société *Libby-Owens-Ford Glass*, fut chargé de diriger l'opération. Ce fut bientôt la publication du rapport Biggers. Comme chacun pouvait s'y attendre, il contenait un grand nombre d'informations inutiles.

Morris. H. Hansen, qui avait alors 24 ans, avait trouvé en 1935 un travail d'employé aux statistiques au *Bureau of the Census* (bureau fédéral de recensement) à Washington. Il avait fait ses études à l'université du Wyoming avec le professeur Forest Hall. En arrivant à Washington, il suivit des cours de statistiques théoriques à l'Université Américaine où il obtint le diplôme de *master of science*. Il possédait donc certaines connaissances sur la théorie des probabilités et sur la théorie des erreurs dans les sondages. Il inventa un plan pour sélectionner 52 tournées de facteurs en utilisant la technique des nombres au hasard. Sur ces éléments, il fit une étude pour savoir notamment si les réponses couvraient toutes les habitations et si elles reflétaient la réalité.

Les résultats de l'échantillonnage de Hansen sur les tournées des facteurs, publiés dans un petit rapport, furent acceptés par le Congrès. Le rapport Biggers qui donnait le recensement complet fut abandonné, car il comportait trop d'erreurs, trop de réponses manquantes ou erronées.

Morris Hansen était un leader. Il avait en tête la théorie des probabilités et un grand sens des réalités avec lesquels il a mis au point un échantillon de tournées de facteurs permettant de rassembler les informations utiles. Ensuite il a été capable d'expliquer son plan d'action.

Il n'aurait pas pu réussir seul. Il a convaincu un nombre suffisant d'hommes d'influence qui voulaient bien apprendre sa théorie et qui étaient capables de la comprendre. En voici une liste, certainement incomplète :

Dr. Philip M. Hauser

Dr. Calvert L. Dedrick, directeur des statistiques au *Bureau of the Census*

Frederick F. Stephan, consultant

Dr. Samuel A. Stouffer, professeur de sociologie, à l'Université du Wisconsin, consultant

John Webb, directeur des opérations au *Bureau of the Census*

Nous pouvons remarquer que la méthode de Hansen était probablement en infraction avec la loi, le Congrès ayant spécifié que l'étude devait concerner toutes les habitations.

Par la suite, cette étude a contribué à préciser les définitions opérationnelles de la main d'oeuvre, du chômage et du travail à temps partiel.

Les méthodes statistiques de sondage se sont imposées. La WPA (Works Progress Administration) s'est mise à faire sur le chômage un sondage trimestriel, puis mensuel, sous la direction de J. Stevens Stock et Lester Frankel. Ce sondage a été repris en 1940 par le *Bureau of the Census*. On a vu apparaître ensuite des sondages annuels et trimestriels sur les prix, le coût de la vie et le logement. Tous ces sondages étaient guidés par la théorie des probabilités.

Le nouveau directeur du *Bureau of the Census*, M. Capt, nommé par le pouvoir politique, a pris ses fonctions en 1940. Il avait une étrange manière de reconnaître les compétences. Il imposait son pouvoir aux leaders, Morris Hansen, Philip Hauser, qui étaient directeurs-adjoints, Frederick Stephan et Samuel Stouffer, qui étaient consultants. M. Capt avait toute liberté d'action. "Seul le Président peut me limoger," m'avait-il dit un jour.

La plus grande partie des informations recueillies en 1940 par le *Bureau of the Census* sur les individus et les habitations étaient obtenues par échantillonnage, sur la base de un individu sur 20 et de une habitation sur 20. L'échantillonnage améliorait l'exactitude des résultats. D'autre part, cette méthode économisait beaucoup de temps et beaucoup d'argent dans le traitement de l'information.

Peu après, des fonctionnaires sont venus du monde entier pour étudier avec Morris Hansen ces nouvelles méthodes. Un service fut créé, sous l'autorité du Dr. Calvert L. Dedrick, pour accueillir et guider les visiteurs.

Assisté de William N. Hurwitz, Morris Hansen est devenu un homme de grande culture, un personnage de premier plan. En 1945, il fut nommé directeur adjoint du service de normalisation statistique au *Bureau of the Census*.

## 6. Le management des hommes

**But de ce chapitre.** Nous vivons en prison, soumis à la tyrannie du mode d'interaction qui domine actuellement entre les personnes, les équipes, les divisions. Nous devons jeter par dessus bord nos anciennes théories et nos anciennes pratiques pour en construire de nouvelles. Nous devons jeter par dessus bord l'idée que la concurrence est une règle de vie nécessaire. Ce n'est pas la concurrence mais la coopération qu'il nous faut. Ce chapitre a pour but d'étudier la façon de diriger les hommes dans le cadre de la nouvelle philosophie.

**Les effets des récompenses.** Le tableau ci-dessous présente quelques forces de destruction résultant de l'idéologie des récompenses et leurs effets. La motivation, l'amour propre et dignité que tout être humain possède à la naissance sont chassés à jamais. Ces qualités sont remplacées par la crainte, la légitime défense, la motivation intrinsèque. Nous détruisons la société par des forces exercées sur la personne humaine depuis son plus jeune âge. Nous devrions au contraire protéger la motivation intrinsèque, la dignité, la coopération, la curiosité, le plaisir d'apprendre, que nous avons tous à la naissance. La transformation présentée dans ce livre doit progressivement développer la partie supérieure du diagramme et réduire la partie inférieure.

<b>La vie commence</b>	Motivation intrinsèque, amour-propre, dignité, désir de coopérer, curiosité, plaisir d'apprendre.
<b>Forces de destruction</b>	Notes à l'école, salaire au mérite, objectifs numériques, explications à toutes les variations.
<b>La vie finit</b>	Humiliation, crainte, concurrence pour les bonnes notes et les diplômes, on ne joue pas par plaisir mais pour gagner.

**La transformation est exigée pour le gouvernement, l'industrie et l'éducation.** Le management est dans un état stable. La transformation est exigée pour sortir de cet état et non pour raccommo-der les défauts du management existant. Bien entendu, il nous faut résoudre les problèmes et éteindre les incendies quand ils surviennent, mais ces activités ne changent pas le processus.

La transformation nous entraînera vers une nouvelle méthode d'attribution de récompenses. Nous devons redonner du pouvoir à chaque personne en tenant compte de la complexité de ses interactions avec le reste du monde. La transformation doit libérer la puissance contenue dans la motivation intrinsèque. A la place de la compétition pour les meilleures notes, les meilleurs diplômes, il y aura coopération sur les problèmes d'intérêt commun entre les personnes, les divisions, les entreprises, les concurrents, les gouvernements, les pays. Il en résultera un accroissement de l'innovation, de la science appliquée, de la technologie, des marchés, des services. Il en résultera donc à terme de plus grandes récompenses pour tous. Tout le monde sera heureux de travailler, d'étudier. Il est agréable de travailler entre gens heureux. Tout le monde gagnera ; il n'y aura pas de perdants.

Le rôle du gouvernement doit être de travailler avec les entreprises, non de les harceler.

**L'effet de la transformation.** Le système actuel provoque notre déclin. Le chemin vers la transformation consiste à comprendre et appliquer la connaissance approfondie.

Il ne suffit pas de tout apprendre sur le style actuel de management. Il faut se préparer à apprendre ce qui existera après la transformation. En utilisant une métaphore, le Dr. Baker dit que celui qui aurait tout appris sur la glace connaîtrait peu de choses sur ce qui existe après la fusion de la glace, c'est-à-dire sur l'eau.

**Exemple d'espoirs incompatibles.** Une entreprise a publié le document suivant :

Buts et objectifs.

1. Donner des systèmes de récompenses qui reconnaissent les performances supérieures, l'innovation, le dévouement exceptionnel.
2. Créer et maintenir un environnement de travail stimulant et agréable, afin d'attirer et de fidéliser des hommes et des femmes ayant du talent et du caractère.

**Commentaire.** Ces deux buts sont incompatibles. Le premier entraînera un climat conflictuel et concurrentiel entre les personnes, chemin qui conduit directement à la démoralisation. Il supprimera le plaisir de travailler, il détruira donc le second but, aussi noble soit-il.

**Le management des hommes.** Au lieu de juger les hommes, de les classer dans un certain ordre, de les ranger dans des catégories (exceptionnel, excellent, insuffisant), il faut aider chacun à optimiser le système dans lequel il travaille pour que tout le monde soit gagnant.

## **Le nouveau rôle d'un chef après la transformation**

1. Un chef comprend le système et le fait comprendre à ses subordonnés. Il en explique les buts. Il les aide à comprendre comment le travail du groupe permet d'atteindre les buts.

2. Il aide ses subordonnés à se considérer comme des éléments d'un système, à travailler en coopération avec les personnes qui travaillent en amont et en aval pour optimiser les efforts à toutes les étapes en fonction du but.

3. Il comprend que toutes les personnes sont différentes. Il cherche à créer de l'intérêt et du plaisir dans le travail de chacun. Il cherche à optimiser l'influence du milieu familial, l'éducation, l'habileté, les espérances et les aptitudes intellectuelles de chacun.

Il ne cherche pas à classer les personnes dans un certain ordre. Il cherche au contraire à reconnaître les différences et à faire en sorte que chacun soit bien placé pour développer ses aptitudes.

4. Il a la volonté de toujours apprendre. Il encourage ses subordonnés à étudier. Il leur donne le maximum de possibilités pour suivre des séminaires et des cours afin d'augmenter leurs connaissances. Il encourage ceux qui veulent aller à l'université pour parfaire leur éducation.

5. Il est un entraîneur et un conseiller, non un juge.

6. Il comprend ce qu'est un système stable. Il comprend l'interaction entre les personnes et les événements. Il comprend que les performances d'une personne en situation d'apprentissage atteindra un état stable qu'il est impossible d'améliorer en continuant la formation avec les mêmes méthodes. Un chef sait que, dans un état stable, il ne peut que gêner un employé quand il lui dit qu'il a commis une erreur.

7. Il a trois sources de pouvoir :

1. L'autorité qui s'attache à sa fonction.
2. Sa connaissance du métier.
3. Sa personnalité, son pouvoir de persuasion, son tact.

Le succès d'un chef repose essentiellement sur les sources n° 2 et 3. Cependant il doit utiliser la source n° 1 qui lui permet de modifier le processus (les machines, les matériaux, les méthodes) pour l'améliorer et réduire ses variations.

Un chef qui n'a pas assez de connaissance du métier ou de personnalité est obligé d'invoquer plus fortement son pouvoir hiérarchique. Il comble inconsciemment une lacune dans ses qualifications en faisant savoir clairement à tous qu'il est le chef et qu'il faut lui obéir.

8. Il doit étudier les résultats en ayant pour but d'améliorer son efficacité dans la conduite des hommes.

9. Il doit essayer de découvrir parmi ses subordonnés ceux qui sont en dehors du système et qui ont besoin, par conséquent, d'une aide spéciale : ceci peut être obtenu par des calculs simples portant sur les statistiques de production et de défauts. L'aide spéciale est souvent un simple changement d'organisation. Celui qui a besoin d'une aide spéciale ne se trouve pas en queue de distribution dans les derniers 5 pour cent : il est franchement en dehors de la distribution.

10. Il crée un climat de confiance. Il crée un environnement qui encourage la liberté d'expression et l'innovation.

11. Il n'attend pas la perfection.

12. Il écoute et il apprend sans porter de jugement sur celui qui s'exprime.

13. Il doit avoir, au moins une fois par an, un entretien calme et sans protocole avec chacun de ses subordonnés. Son but n'est pas de juger mais simplement d'écouter. Il doit chercher à mieux comprendre ses subordonnés, leurs buts, leurs espérances et leurs craintes. Cette réunion sera spontanée, non programmée.

14. Il comprend l'intérêt de la coopération entre les personnes et entre les groupes. Il comprend les méfaits de la concurrence.

Le lecteur trouvera d'autres suggestions dans mon livre *Hors de la Crise*, pages 137 et 138.

**Exemple.** En arrivant à la société Nashua, dans la zone industrielle d'Albany (Etat de New York), je vis dans la salle de conférence un groupe de personnes très ennuyées. Le problème ? Une bobine de papier d'une tonne avait été refusée à la fin d'une étape de fabrication. Elle était prête à être coupée en feuilles ; c'était une perte catastrophique. Ces personnes étudiaient le processus, essayaient de l'améliorer pour que cette catastrophe ne puisse pas recommencer.

Quelques années plus tôt, dans les mêmes circonstances, la procédure était très différente. Le chef d'atelier accablait de reproches un employé malchanceux. Trois séries de punitions : (1) blâme, disgrâce ; (2) il n'avait plus droit de faire des heures supplémentaires ; (3) on lui donnait un travail plus rebutant.

Face à une telle catastrophe nous avons deux comportements dont la différence est saisissante. Que s'est-il passé entre les deux événements ? Un nouveau directeur de l'usine, M. Robert Geiger, est arrivé et il a façonné un nouveau style de management des hommes. L'une des premières remarques qu'il m'a faites la première fois que je l'ai rencontré était pour critiquer sa hiérarchie de lui donner une prime. "S'ils se sentent obligés de me donner une prime pour être avoir la certitude que je fais bien mon travail, c'est que j'ai tort de m'intéresser à mon travail avant tout le reste."

**Payé sur l'honneur.** Le directeur d'une entreprise avait établi des règles strictes pour les congés de trois jours dans le cas du décès d'un proche parent. Il avait donné une définition précise de ce terme. Il avait même exigé que les employés produisent un certificat de décès. Les samedis, dimanches et jours de fête étaient comptés dans les trois jours. Résultat : chaque employé prenait systématiquement trois jours à chaque décès.

Et puis, pour une raison ou une autre, il a changé d'avis. Il a laissé ses employés libres de s'entendre avec leur chef de service pour prendre leur congé. Résultat : le nombre de jours d'absence pour cause de décès a diminué de moitié.

**L'entreprise se pénalise-t-elle avec un mauvais management des hommes ?** Supposons que les symboles A, B, C, etc., représentent les aptitudes individuelles du personnel des entreprises. Quel est le bénéfice donné à l'entreprise par son personnel ? L'aptitude totale du personnel, en supposant que les gens travaillent les uns avec les autres, les uns pour les autres, peut se traduire ainsi :

Aptitudes individuelles :  $A + B + C + D + \dots$

Interactions :  $+ (AB) + (AC) + (AD) + \dots + (BC) + (BD) + \dots + (CD) + \dots$   
 $+ (ABC) + (ABD) + (BCD) + \dots$   
 $+ (ABCD) + \dots$

La ligne supérieure est la somme des aptitudes individuelles du personnel. Dans les lignes suivantes, les parenthèses traduisent les interactions entre les personnes, les équipes, les services, les divisions. Une interaction peut être négative, nulle ou positive.

Pourquoi l'aptitude d'une entreprise n'est-elle pas supérieure ou égale à la somme des aptitudes individuelles  $A + B + C + D + \dots$  ?

Il est possible que l'incapacité de l'encadrement à utiliser au mieux les aptitudes, l'influence du milieu familial, l'expérience et les espérances des employés porte atteinte à la contribution de  $A + B + C + D + \dots$ .

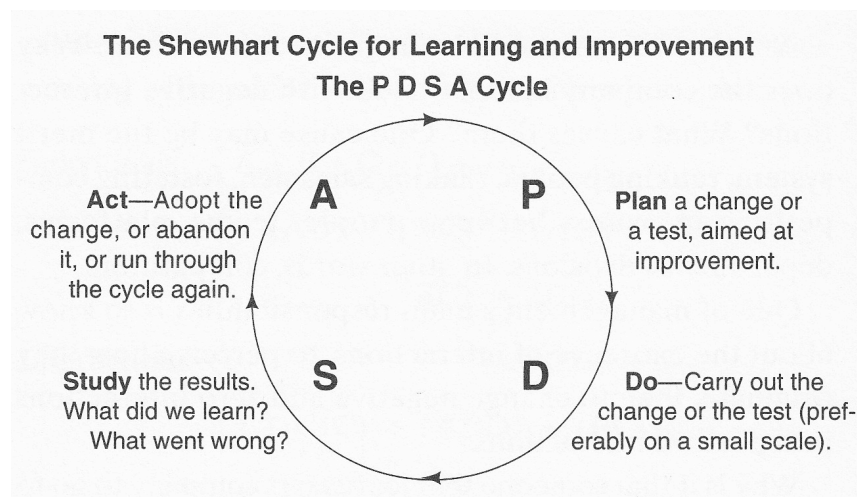
Il est possible également qu'il y ait des interactions négatives. Pourquoi l'entreprise se pénalise-t-elle avec des interactions négatives ? Quelle en est la cause ? C'est le système du mérite, le classement des employés, le classement des vendeurs, le développement des méthodes qui mettent en concurrence les personnes, les équipes, les services, les divisions. En d'autres termes, c'est la compétition.

L'une des principales responsabilités du management est de connaître l'existence des interactions, de voir comment elles se produisent, et de transformer les interactions négatives ou nulles en interactions positives.

Pourquoi un collaborateur qui nous a quitté pour aller faire le même travail dans une autre entreprise est-il plus apprécié dans celle-ci que dans la nôtre ?

La réponse se trouve dans le management, ou plutôt dans le non-management des hommes, qui fait que les membres d'une entreprise ne travaillent pas ensemble pour former un système.

**Le cycle PDSA.** Ce cycle se trouve pour la première fois dans le cours que j'ai donné au Japon en 1950. C'est un diagramme pour aider celui qui apprend, et pour conduire l'amélioration d'un produit ou d'un processus.



1ère étape. PLAN. Quelqu'un a une idée pour améliorer un produit ou un processus. C'est l'état initial qui aboutit à la préparation d'un essai, d'un essai comparatif ou d'une expérience. Le cycle complet repose sur la première étape. Le démarrage précipité d'un projet risque d'engendrer des coûts inutiles et des frustrations. On a malheureusement tendance à abrégé cette étape, à passer rapidement à la deuxième, pour ne pas être inactif et pour paraître occupé.

Pour préparer un plan, on peut commencer par choisir entre plusieurs suggestions. Laquelle va-t-on vérifier ? Quel peut être le résultat ? On comparera les différents choix. Quelle est la suggestion qui

semble la plus intéressante pour apprendre quelque chose ou faire un bénéfice ? Le problème est de savoir comment atteindre un objectif réaliste.

2ème étape. DO. Faire l'essai, l'essai comparatif ou l'expérience, de préférence à petite échelle, conformément aux dispositions prises à la première étape.

3ème étape. STUDY. Etudier les résultats. Répondent-ils aux attentes ? Si non, pourquoi l'expérience n'a-t-elle pas donné les résultats escomptés ? On a pu se tromper au départ et dans ce cas il faut recommencer.

4ème étape. ACT. Adopter le changement, ou l'abandonner, ou recommencer le cycle, autant que possible dans un environnement différent, avec des matériaux différents, des acteurs différents, des règles différentes.

Le lecteur remarquera que le fait d'adopter le changement ou de l'abandonner fait appel à une prévision.

**Projet d'un nouveau moteur.** Des ingénieurs travaillaient sur le projet d'un nouveau moteur. Ils avaient défini la plupart des activités de développement, mais ne les avaient pas coordonnées. L'une de ces activités par exemple était la formation de cent opérateurs pour la fabrication, le contrôle et l'assemblage. Un flugramme a mis en ordre toutes ces activités et fait apparaître les relations entre elles. Les résultats de la dernière étape peuvent conduire à modifier les plans. En voyant le flugramme de l'étude, chacun peut comprendre les relations entre les étapes.

**Comment réduire les délais de mise au point.** Il y aurait beaucoup à dire sur la nécessité d'accélérer la mise au point d'un nouveau produit. On prétend souvent qu'il faut mettre un produit à la disposition des clients le plus vite possible, tant que leurs préférences ne changent pas. L'effort est noble mais la raison invoquée est mauvaise. Le client exprimera une préférence aujourd'hui, une autre demain. L'effort pour diminuer le temps de mise au point d'un nouveau produit ou d'une nouvelle méthode de fabrication a pour principal intérêt de réduire les coûts.

La méthode habituelle consiste à bousculer la mise au point pour finalement se rendre compte à que les éléments ne peuvent pas être assemblés. Il faut alors reprendre la conception. On a perdu du temps, les coûts ont augmenté et le produit final ne répond pas à ce qu'on attendait.

C'est souvent pour se placer sur un marché déjà existant que l'on est tenté de raccourcir la mise au point d'une méthode concernant un produit ou un service. La rapidité de mise au point du processus est le moyen le plus facile de faire des bénéfices. C'est une voie beaucoup plus rentable que la mise au point d'un nouveau produit ou d'un nouveau service. Exemples : le magnétoscope, le télécopieur, la platine laser. Les américains ont inventé le magnétoscope et le télécopieur, les hollandais ont inventé la platine laser, mais tous les trois sont devenus des produits japonais.

La morale de l'histoire est claire. Celui qui peut copier un produit pour le faire moins cher le prend à l'inventeur. La mise au point de nouveaux produits était une bonne ligne de conduite pour l'Amérique en 1960. Ce n'est plus vrai aujourd'hui.

Le secret pour réduire le temps de mise au point consiste à faire plus d'efforts au cours des premières étapes et à étudier les interactions entre les étapes. Le principe de cette méthode est de faire porter sur chaque étape un plus grand effort que sur l'étape suivante. Calculons dans ce cas le coût de mise au point.

On se contentera ici d'adopter un rapport constant entre le coût d'une étape et celui de l'étape suivante. Plus précisément, le coût de chaque étape sera  $(1-x)$  fois le coût de l'étape précédente.  $K$  étant le coût de la première étape, c'est à dire la conception initiale, le coût de la  $n$ -ième sera :

$$K_n = K (1-x)^n$$

Le coût total, de l'étape zéro à la  $n$  ième étape sera:

$$T_n = K [1 + (1-x) + (1-x)^2 + (1-x)^3 + \dots + (1-x)^n]$$

L'expression entre crochets est le développement en série de  $(1/x)$ .

On vérifie que cette série converge si  $0 < x < 1$ , d'où :

$$T_n = K \{ [1 + (1-x) + (1-x)^2 + (1-x)^3 + \dots + (1-x)^n + \dots \infty] - (1/x) (1-x)^{n+1} \}$$

$$T_n = (K/x) [1 - (1/x) (1-x)^{n+1}]$$

En guise d'application numérique, sans que ce soit une recommandation, nous poserons :  $x = 0,2$ . Le coût des huit premières étapes est alors :

$$T_8 = (K/0,2) [1 - (1 - 0,2) \cdot 9]$$

$$= 5K [1 - 0,1342]$$

$$= 4,33 K$$

Le coût moyen par étape (en comptant l'étape zéro) est donc 0,481 fois le coût de l'étape zéro. Le coût de la huitième étape n'est que 0,168 K, soit environ 1/6 du coût de l'étape zéro.

Tout le projet repose sur l'étape zéro. C'est en ce point que les idées sont échangées le plus intensément afin d'éviter autant que possible les changements de direction et les retours en arrière au cours des étapes suivantes. Les changements de direction sont de plus en plus coûteux au cours de l'avancement du projet.

Il est impossible de supprimer complètement les retours en arrière, mais avec le schéma que je propose les actions seront plus efficaces, les projets avanceront plus rapidement et le coût total sera plus faible.

Le travail du chef de projet est d'harmoniser toutes les interfaces. Il doit diriger l'ensemble du système sans vouloir optimiser chaque étape. S'il y a des leaders pour les différentes étapes, on doit les retrouver tout au long du projet. Il est souhaitable qu'un responsable du marketing fasse partie de l'équipe de projet, notamment à l'étape zéro.

Les fournisseurs et les fabricants d'outils doivent être choisis dès l'étape zéro. Après avoir apporté une contribution à chaque étape, ils seront prêts à fournir des matériaux et des outils à la dernière étape.

La direction générale doit absolument empêcher certains directeurs d'arriver à la fin du projet avec des idées lumineuses. C'est un privilège qui doit être supprimé. Une idée lumineuse ne peut être prise en considération qu'à l'étape zéro. C'est pourquoi, par exemple, le chef de projet d'un véhicule automobile doit faire partie de l'équipe de projet du moteur.

Le système de développement d'un nouveau produit doit être dirigé. Il ne se dirigera pas tout seul.

**Exemple.** Le directeur de l'usine de transmissions de Ford à Batavia a augmenté les efforts et les coûts de l'étape initiale afin de mieux maîtriser les caractéristiques des pièces de fonderie. Cette action a eu pour résultats de diviser par deux le coût de chaque transmission et d'améliorer considérablement la qualité du produit fini.

**Calcul des coûts de développement.** Au cours du développement d'un produit ou d'un processus, le coût des installations diminue aussi suivant une progression géométrique, même si les méthodes comptables traditionnelles répartissent l'investissement sur les années à venir.

Les méthodes comptables traditionnelles accentuent la fausse impression que les décisions prises au cours du développement n'ont pas d'effet sur les dépenses futures. Il ne faut pas oublier que les dépenses futures comprennent les investissements, la maintenance, l'exploitation et les pertes subies par les clients.

**Le danger des responsabilités partagées.** Je travaillais chez un client. Je commençais au petit déjeuner, et puis j'avais plusieurs réunions jusqu'au dîner. Deux employés du service de paie d'une division de 900 personnes sont venus me demander de les aider. Quel est le problème ? leur demandai-je. Réponse : nous essayons de payer tout le monde le jeudi après la fin de la semaine précédente. Pour atteindre ce but, nous faisons des heures supplémentaires, la nuit, le samedi. Nous travaillons toujours



davantage mais nous accumulons toujours plus de retard. Sur quoi travaillez-vous ? demandais-je. Réponse : sur ces cartes de présence. Beaucoup sont incomplètes. Beaucoup sont manifestement fausses. - Montrez-moi une carte.

Le lecteur verra tout de suite la source du problème : deux signatures. L'employé signe la carte et laisse le contremaître corriger les erreurs. Le contremaître signe en supposant que l'employé connaît mieux que personne ce qu'il fait. Résultat : des omissions, des incohérences et des données fausses.

Solution : barrez "contremaître" sur les 900 cartes qui seront remplies la semaine prochaine ; faites-le aussi pour les 900 cartes de la semaine suivante. Vous avez donc de nouvelles cartes où le contremaître n'apparaît pas. Ensuite, si un employé n'a pas rempli sa carte correctement - alors qu'il en est capable - vous la lui renvoyez. Pas besoin de faire de commentaires, il comprendra tout seul qu'il sera payé avec du retard. Le problème disparaîtra dans trois semaines.

Trois semaines ? Le problème a disparu en une semaine. Que s'est-il passé ? Le lundi après-midi, douze personnes ont vu revenir leur carte de présence. Le mardi matin, encore vingt-cinq personnes. Le mardi à midi, les 900 employés savaient que s'ils ne remplissaient pas la carte de présence correctement, elle reviendrait et ils seraient payés avec du retard. Le problème a disparu en une semaine.

Le secret ? Simple. Si l'employé peut remplir sa carte correctement, faites lui confiance - qu'il le fasse ! Ne lui faites pas partager sa responsabilité avec le contremaître. Quand plusieurs personnes sont responsables, personne n'est responsable.

**La co-responsabilité.** La co-responsabilité est une notion entièrement différente de la responsabilité partagée. La plupart des activités courantes sont faites en co-responsabilité. A l'école par exemple, l'enseignement est un effort commun au maître et à l'élève. Dans une entreprise, le client et le fournisseur travaillent (ou devraient travailler) ensemble. Le mariage crée une co-responsabilité. La participation à un comité crée une co-responsabilité: chaque membre est responsable des recommandations du comité.

**La promotion.** La promotion est le passage d'une personne à de nouvelles fonctions, à des fonctions différentes. Il n'existe aucun moyen de prévoir avec un bon niveau de confiance si quelqu'un réussira dans ses nouvelles fonctions.

La méthode utilisée habituellement pour une promotion est la recommandation. Votre chance d'obtenir une promotion dépend de ceux qui vous connaissent - d'où la question importante : qui vous connaît ?

Celui qui recommande quelqu'un pour de nouvelles fonctions le fait sur l'honneur. Il est convaincu d'avoir de bonnes raisons de penser que le candidat qu'il recommande réussira dans ses nouvelles fonctions. Cette conviction ne vient pas subitement. Elle vient de la connaissance précise des performances du candidat pendant un temps très long, 15 ans ou plus.

Les performances d'une personne dans ses fonctions actuelles, même s'il est possible de les évaluer honnêtement, ne peuvent pas servir à évaluer ses futures performances dans de nouvelles fonctions.

**Que devrait-on apprendre dans une école de commerce ?** Dans une école de commerce, on apprend comment les affaires sont conduites actuellement. En d'autre terme, on y apprend la confirmation du style de management actuel. On y apprend comment participer à notre déclin.

Une école de commerce a le devoir de préparer les étudiants à guider la transformation, arrêter le déclin et créer une nouvelle dynamique. Elle doit leur apprendre la théorie des systèmes et la théorie de la connaissance approfondie pour la transformation. Elle doit leur faire connaître les dégâts incommensurables causés par :

- le raisonnement à court terme ;
- le classement des personnes, des équipes, des usines, des divisions, avec des récompenses pour les meilleurs et des punitions pour les moins bons ;
- le système du mérite ;

- la gestion par les résultats, et les désordres que cela entraîne ;
- la démoralisation et les pertes financières dues à la rémunération des performances (pour la simple raison que l'on ne peut pas mesurer les performances).

La théorie de la connaissance approfondie permet de comprendre pourquoi ces pratiques sont une cause de pertes et de préjudices pour tout le monde.

Mais naturellement, les étudiants des écoles de commerce doivent aussi apprendre l'économie, les statistiques, les langues étrangères, les sciences fondamentales.

Prêtes à tout pour savoir ce qu'il faut leur apprendre, deux écoles américaines (*la Stern School* à l'Université de New-York, et la *Graduate School of Business* à l'Université Columbia) demandent aux étudiants de faire des suggestions. Voici les questions qui leur sont posées à la fin de chaque semestre :

1. Quelles sont les lectures que vous trouvez personnellement :
  - a. les plus valables
  - b. les moins valables
2. Quels sont les sujets assez importants pour que vous y passiez plus de temps l'année prochaine ?
3. Quels sont les sujets moins importants sur lesquels vous passerez moins de temps l'année prochaine ?
4. Vos remarques sur d'autres sujets ?

Comment un étudiant peut-il savoir ce qu'il faudrait apprendre ? Ce n'est que dans 10 ou 15 ans qu'il pourra avoir des idées sur la question qui seront dignes d'intérêt.

**Remarques sur l'éducation.** Actuellement, aux Etats-Unis, l'éducation pose un sérieux problème. Il n'y aura pas d'amélioration sensible tant que nos écoles n'auront pas aboli :

- Les notes (A, B, C, D) de l'école primaire à l'université. Quand ils sont notés, les élèves mettent l'accent sur les notes, non sur l'apprentissage. Souvent dans nos écoles, coopérer sur un projet, c'est tricher. Le plus grand préjudice causé par les notes est le classement forcé, par exemple : 20 % des élèves devront avoir A. C'est ridicule. Il n'y a aucune pénurie de bons élèves.
- Les notes au mérite pour les maîtres et les professeurs ;
- La comparaison entre les écoles d'après les résultats aux examens ;
- Les médailles sportives.

Il est évident que si notre avenir dépend de produits et de services spécialisés, alors que les productions de série seront soit délocalisées, soit faites par des robots, l'amélioration de l'éducation aux Etats-Unis est encore plus vitale que ce que nous avons cru jusqu'ici. Dès maintenant, nous ne pourrions vivre que grâce aux services qui rapportent de l'argent dans le pays lui-même, et d'autre part à la production de machines et d'appareils très élaborés, à grande valeur ajoutée.

Nos écoles doivent préserver et développer le désir d'apprendre que chacun possède à sa naissance. Le plaisir que nous trouvons dans l'étude ne vient pas tant de la matière que de l'étude elle-même. Le plaisir que nous trouvons dans le travail ne vient pas tant des résultats que de la contribution à l'optimisation d'un système dans lequel tout le monde est gagnant.

**Contre les notes à l'école.** Une note n'est rien d'autre que l'évaluation par une personne (professeur ou examinateur) de la réussite d'un élève sur une échelle de mesure arbitraire. L'échelle de mesure veut-elle dire quelque chose ? Est-ce qu'une note située en haut de l'échelle permet de prévoir les performances de l'élève dans une entreprise, l'administration ou l'enseignement ? On trouvera peut-être une autre échelle qui sera un meilleur indicateur. On trouvera peut-être un autre élève, dont la note est en bas de l'échelle, qui réussira mieux dans l'avenir.

Pourtant, quand on donne une note à un étudiant, cette note est utilisée comme une prévision de sa réussite plus ou moins grande dans l'avenir. Une note, un diplôme, est une étiquette fixée en permanence. Une note ouvre et ferme des portes. Comment un professeur peut-il savoir de quelle manière un étudiant se comportera dans l'avenir ? Si un élève semble en retard sur les autres élèves de la classe, c'est peut-être à cause de la méthode d'enseignement. Il est peut-être meilleur que tous les autres sur une caractéristique qui n'est pas soumise à un examen.

Les notes à l'école procèdent de la tentative toujours vaine d'obtenir la qualité par des contrôles. Comment un étudiant obtient-il de bonnes notes ? En restituant au professeur les billes qu'il a distribuées en classe.

Les méfaits des notes sont intensifiés par le classement forcé (voir paragraphe précédent). Par exemple, on n'admet que tant pour cent d'élèves avec la mention Très Bien. A cause de cette stupidité, je ne donne pas de notes à mes étudiants. Ils réussissent tous. Je lis leurs devoirs, non pas pour leur donner des notes, mais pour :

- Apprendre comment je réussis (ou ne réussis pas) en tant que professeur. Comment faire pour améliorer mon enseignement ?

- Découvrir si un étudiant a besoin d'une aide spéciale et voir s'il en a profité.

- Découvrir si un étudiant est très bien préparé et peut profiter d'une attention particulière. A l'un de ces étudiants, j'ai suggéré d'étudier la théorie des valeurs extrêmes, une étude qui l'a passionné comme elle m'avait passionné moi-même.

Avec moi, les étudiants prennent tout leur temps. Je ne les bouscule pas pour rédiger un mémoire. Quelques uns des meilleurs mémoires que j'ai lus sont arrivés avec un an de retard. Les étudiants en question avaient déjà leur note : R comme Reçu.

**Les notes et le classement provoquent une situation de pénurie.** Quand deux personnes jouent au tennis, l'une gagne, l'autre perd. Il en est de même au poker, dans les épreuves de natation, dans les épreuves de saut en hauteur, dans les courses de chevaux. Il y a des siècles que l'humanité s'amuse à ces jeux. Les Grecs avaient leurs jeux olympiques, nous avons les nôtres. Il n'y a pas de honte à jouer et il n'est pas répréhensible de gagner au jeu.

Mais dans un jeu, il y a pénurie de gagnants, car un seul joueur peut gagner. Pour des raisons obscures, l'homme a transposé le modèle du jeu dans le système éducatif et dans les entreprises. Les notes, les médailles et les classements créent un climat de compétition entre les personnes.

Les notes, les indices et les classements provoquent une pénurie artificielle des notes les plus élevées. Il n'y a que peu d'étudiants qui obtiennent les notes les plus élevées (voir le tableau ci-dessous). Dans la vie professionnelle, il n'y a que peu de gens qui sont en tête d'un classement.

Ce n'est pas naturel. Il n'y a pas pénurie de bons élèves. Dans une classe, il n'y a aucune raison pour que tous les élèves n'aient pas la note supérieure ou la note inférieure. En outre, la note n'est que l'opinion subjective d'un professeur, même quand c'est le résultat d'un examen.

Quelle est la conséquence des notes et des classements ? Réponse : l'humiliation de ceux qui ne reçoivent pas les meilleures notes et les premiers rangs. L'humiliation conduit à la démoralisation de toutes les personnes, même de celles qui ont reçu les meilleures notes et les premiers rangs.

Je peux citer un horrible exemple de démoralisation. C'est une consigne donnée aux professeurs du département de statistiques de la *Stern School* à l'Université de New-York, en octobre 1991 :

Pourcentages recommandés de notes A B C D :

A	20 %
B	30 %
C	30 %
D	20 %

Total 100 %

Parmi ceux qui devraient mieux connaître le problème, les professeurs de statistiques sont les premiers, surtout dans une école de commerce. Il devraient apprendre à leurs élèves pourquoi le classement forcé est une erreur.

**L'éducation doit être un système gagnant-gagnant.** Nos enfants vont à l'école, apprennent l'histoire, apprennent un peu leur langue maternelle. On ne leur dit pas que le mot homme a deux sens, la personne de sexe masculin et l'espèce humaine. Ils apprennent un peu de géographie (on leur encombre la mémoire avec les noms de capitales des Etats). Si la géographie était enseignée dans une perspective économique, historique, sociologique, anthropologique, ce serait une source intéressante de connaissance (pas seulement d'information). Par exemple, la ville de Minneapolis s'est établie dans un site favorable à la navigation. Washington, Albany, Schenectady, Halifax, Montréal et Winnipeg se sont établies là pour de bonnes raisons, pas par hasard.

Ce qui manque aussi à l'école, c'est l'apprentissage des responsabilités civiques dans un système gagnant-gagnant. L'enseignement actuel fait le contraire car les étudiants, en quittant l'école, sont persuadés que dans la vie tout est affaire de compétition, qu'il y a forcément dans la vie des gagnants et des perdants. Ils pensent qu'il faut se battre pour être gagnant. Ils pensent qu'aux élections il faut voter pour le candidat qui en promet le plus, sans chercher à savoir s'il y a des perdants dans son programme, si tout le monde est perdant.

### **Quelques exemples des effets des notes et des médailles**

**1. Lettre d'une mère de famille ayant participé à l'un de mes séminaires.** Vous avez parlé du mal que nous faisons à nos enfants en leur attribuant des notes et en encourageant la compétition. Je me rappelle que quand mon fils était en sixième, dans un petit établissement privé de La Nouvelle Orléans, l'école faisait une journée annuelle de la science. Tous les élèves de première et de terminale devaient participer des projets. Les autres pouvaient aussi faire des projets s'ils le voulaient. Mon fils a décidé de faire lui-même un projet et de le présenter à cette journée. Il en était fier, et la famille est allé voir l'exposition à l'école, en soirée. Certains projets avaient des prix, des rubans et des médailles, mais le sien n'en avait pas. Des projets étaient gagnants, le sien était perdant. Il n'a plus jamais participé à un projet jusqu'à la classe de première.

**2. Lettre de deux de mes étudiants.** Dans son livre, *No Contest : The Case Against Competition*, Alfie Kohn combat l'affirmation selon laquelle la compétition est nécessaire, bonne et profitable. Il rejette quatre mythes qui sont très largement répandus : (1) la compétition est indissociable de la nature humaine ; (2) pour remporter des succès, la compétition est plus efficace que la coopération ; (3) la compétition est un plaisir ; (4) la compétition forme le caractère. Il présente ensuite quatre thèses opposées.

Les cours de gymnastique doivent avoir pour but d'aider tous les élèves à se développer physiquement. Dans notre école au contraire, on ne pratique la plupart du temps que des sports de compétition. L'enfant qui n'a pas de bonnes aptitudes physiques n'y trouve aucun profit. Par exemple, au baseball junior, on le met dans un coin où la balle tombe rarement. Au basket, il reste assis sur les gradins tant que son équipe n'affiche pas une bonne avance de points. On ne le laisse jouer que lorsque sa présence ne risque plus de provoquer une catastrophe. Ainsi, quand un enfant est catalogué non sportif, et depuis son plus jeune âge, il a peu de chances de profiter des cours de gymnastique.

Même les méthodes pour former les équipes sportives se traduisent par des épreuves avec des gagnants et des perdants. Le professeur de gymnastique sélectionne d'abord les capitaines, qui doivent à leur tour sélectionner les joueurs de l'équipe. Ils sélectionnent d'abord les meilleurs, ensuite les moins bons, après avoir consulté les meilleurs. Le dernier à être pris subit l'expérience humiliante d'être considéré par ses pairs comme quelqu'un d'inférieur.

En classe, certains ont une chance de briller, d'autres non. Les étudiants sont vite catalogués gagnants ou perdants. De ce fait, la motivation naturelle et le plaisir d'apprendre sont étouffés. Le

cancre de la classe ne lève jamais la main par crainte de donner une mauvaise réponse et de se faire moquer de lui. En disant qu'il faut donner la bonne réponse, le professeur empêche les étudiants de participer et leur donne des idées fausses, car dans la vie rien n'est totalement blanc ou noir.

Toutes les qualités que la tradition attribue à tort à la compétition appartiennent plutôt à la coopération. Celle-ci forme le caractère. Elle est indissociable de la nature humaine et augmente le plaisir d'apprendre.

Le travail en équipe développe l'aptitude à écouter les autres exposer leurs idées et à reconnaître leurs talents. Au cours de ce semestre, dans notre classe, nous avons fait plusieurs devoirs ensemble. Nous n'avons pas seulement fait du meilleur travail en rassemblant des idées et des capacités différentes, mais nous avons aussi appris quelque chose les uns des autres et pris un plus grand plaisir dans le processus d'apprentissage qu'en travaillant seul.

A la *School of Business* de l'Université de New-York, nos meilleures expériences et nos plus mauvaises sont celles du travail en équipe. Les meilleurs groupes travaillent en coopération et produisent une expérience agréable, de bons résultats et une amitié durable. Les mauvais groupes sont ceux dont les membres se font concurrence.

Ici, dans une large mesure, l'accent est mis sur les notes plutôt que sur le plaisir d'apprendre. Votre classe nous a donné l'occasion de réfléchir à des idées créatives et à des théories intéressantes dans une atmosphère dépourvue de compétition, donc une atmosphère calme et favorable à l'étude. Nous vous en remercions.

**3. Une autre lettre. Crainte puis victoire.** Ma fille a lu l'article de Deming "Le calcul des probabilités considéré comme base de l'action". Elle a hésité pendant un mois avant d'oser le remettre à son professeur de statistiques. A la fin du semestre, le professeur a expliqué aux étudiants que tout ce qu'il leur avait appris jusque là était inutile. Toutes les hypothèses que nous émettons à partir des données sont des prévisions, a-t-il dit, et personne ne peut attribuer une probabilité au fait qu'une prévision soit juste ou fausse. Les théories de l'erreur-type et du test d'hypothèse n'ont rien à voir avec ce problème.

**4. Ne punissez pas vos enfants parce qu'ils ont de mauvaises notes.** En lisant le *Washington Post* du 16 novembre 1990, nous apprenons que 110 000 enfants de Baltimore sont rentrés chez eux le jour du carnet scolaire avec un imprimé signé du conseil de classe pour appeler les parents à ne pas maltraiter leurs enfants quand ils ont de mauvaises notes.

Les autorités de Baltimore disent qu'elles n'ont pas de statistiques sur les violences consécutives à la présentation du carnet scolaire. Mais Peggy Mainor, procureur chargé de la protection des mineurs et membre de la Commission pour l'Enfance, a déclaré que les cas de mauvais traitements après que les parents aient pris connaissance du carnet scolaire ont augmenté assez sensiblement, au point de retenir son attention.



## **7. Les billes rouges**

**But de ce chapitre.** Ce chapitre a pour but d'apprendre plusieurs principes importants au moyen d'une expérience. Un résumé de ces principes se trouve à la fin du chapitre.

**L'expérience avec les billes rouges.** Dans cette expérience, qui fait partie de mes conférences, je joue le rôle du contremaître. "Il faut plusieurs mois de formation pour qu'un contremaître soit capable de faire ce travail, c'est pourquoi je le fais moi-même." Des volontaires se présentent dans la salle à la suite d'une annonce projetée sur l'écran, que nous verrons un peu plus loin.

### **Matériel nécessaire :**

4000 billes en bois, diamètre 3 mm environ. 800 rouges et 3200 blanches.

Une palette avec 50 alvéoles pour prélever 50 billes (charge de travail prescrite).

Deux bacs rectangulaires en plastique, l'un plus grand que l'autre. Pour le voyage, je mets les billes dans un sac, celui-ci dans le petit bac, avec la palette, et le tout dans le grand bac. Dimensions : Grand bac 20 cm x 16 cm x 8 cm. Petit bac 19 cm x 13,5 cm x 6 cm.

Les matières premières (mélange de billes rouges et blanches) arrivent à l'usine dans le grand bac.

## **Procédure**

Le contremaître explique que la société prépare une extension pour pouvoir répondre aux besoins d'un nouveau client. Ce client veut des billes blanches, pas des billes rouges. Malheureusement, il y a des billes rouges dans la matière première (mélange de billes blanches et rouges). Le projet d'extension comporte le recrutement de dix personnes. La société passe donc l'annonce suivante:

Recrutement de dix personnes :

Six ouvriers de bonne volonté. Personnes ayant le désir de faire de leur mieux. La durée du contrat dépend des performances. Un niveau minimum de connaissances est exigé. Une expérience de la manipulation des billes n'est pas nécessaire.

Deux contrôleurs. Doivent être capables de distinguer le blanc du rouge et de compter jusqu'à 20. Une expérience n'est pas nécessaire.

Un chef-contrôleur. Même qualification que les contrôleurs.

Un employé aux écritures (femme de préférence). Doit écrire lisiblement. Habile pour faire des additions et des divisions. Esprit vif.

Les six ouvriers de bonne volonté quittent leur place dans la salle et montent sur l'estrade. Ils s'alignent à droite. Les deux contrôleurs et le chef-contrôleur quittent leur place dans la salle et montent sur l'estrade. Ils s'alignent à gauche, le chef-contrôleur entre les deux contrôleurs. L'employée aux écritures monte sur l'estrade. Le contremaître lui explique qu'elle sera payée pendant un certain temps à ne rien faire.

Le contremaître explique que tous les employés feront un stage d'apprentissage de trois jours, pour apprendre leur travail. Ils pourront poser des questions pendant cette période. Quand la production aura commencé, on n'aura plus le droit de poser des questions ou de faire des remarques. Chacun se bornera à faire son travail.

"Nos procédures sont strictes. Il est interdit de s'écarter des procédures, afin qu'il n'y ait aucune variation dans les performances."

L'employée aux écritures note les noms des ouvriers de bonne volonté, ceux des contrôleurs et le sien. La feuille de relevé est projetée sur l'écran, pour que toute la salle la voie.

Le contremaître explique aux ouvriers de bonne volonté que leur emploi dépend de leurs performances. Il explique que les procédures de licenciement sont très rapides. "Il suffit de descendre au rez-de-chaussée pour toucher sa paie. Il y a des centaines de personnes prêtes à prendre votre place. Il est interdit de démissionner." (Cette règle a été instituée un jour à Boston, parce qu'un ouvrier de bonne volonté voulait partir avant la fin.)

"Ici, nous avons des normes de travail", explique le contremaître. 50 billes par jour et par ouvrier de bonne volonté. "En fait, la seule chose que nous faisons correctement, dit-il en s'adressant à la salle, bien que les moyens en soient trop importants, c'est le contrôle". Les deux contrôleurs comptent les billes rouges indépendamment l'un de l'autre. Chacun note le résultat sur une feuille de papier sans que l'autre la regarde.

Première étape. Mélangez les matières premières. Versez les billes du grand bac dans le petit bac. Pour cela, saisissez le grand bac par le grand côté et versez les billes dans l'angle. Inclinez simplement le grand bac ; il ne faut pas le tourner ou le secouer ; laissez les billes descendre sous leur propre poids. Connaissez-vous les lois de la pesanteur ? La pesanteur est fiable et économique. Ensuite, avec les mêmes mouvements, remettez les billes dans le grand bac.

Deuxième étape. Production des billes. Utilisez la palette, avec 50 alvéoles. Prenez-la entre le pouce et l'index sur le grand côté, faites-la pénétrer dans le volume des billes, agitez la main une fois, pas plus. Elevez ensuite la palette, le grand axe étant horizontal, le petit axe incliné à 44°. Chaque alvéole doit contenir une bille.

Troisième étape. Contrôle. Portez votre travail au premier contrôleur. Il note en silence sur son papier le nombre de billes rouges. Portez votre travail au second contrôleur, qui fait de même. Le chef-contrôleur compare les résultats des deux contrôleurs. S'ils ne sont pas d'accord, il y a une erreur. S'ils sont d'accord, il peut quand même y avoir une erreur. Le chef-contrôleur est responsable du résultat. Quand il est en sûr, il annonce le résultat à haute voix et ajoute: *rompez*.

Quatrième étape. Enregistrer les résultats. Pendant l'apprentissage, l'employée aux écritures n'écrit rien. Quand la production commence, elle écrit le nombre de billes rouges qui est annoncé par le chef-contrôleur après chaque opération. Dans la salle, chacun tient sa propre feuille de relevés et tracera ensuite son propre graphique.

Le contremaître attire l'attention des ouvriers de bonne volonté sur les slogans et les affiches utilisés dans la société. Ces messages les aideront à bien travailler.

## **Résultats**

Premier jour. C'est une grande déception pour le contremaître. Il rappelle aux ouvriers de bonne volonté que leur travail consiste à produire des billes blanches, pas des rouges. Il croyait qu'au début il s'était bien fait comprendre.

"Ici, nous avons le système du mérite. Nous récompensons les bonnes performances. Il est évident que David, qui a seulement 4 billes rouges, mérite une prime. Chacun peut voir les résultats ; c'est lui notre meilleur ouvrier. D'autre part, voyez Tim, notre plus mauvais ouvrier, qui a 14 billes rouges. Tout le monde l'aime bien, mais il faut lui donner un avertissement." Le contremaître annonce que la direction a donné un objectif numérique : pas plus de 3 billes rouges par ouvrier et par poste.

Deuxième jour. C'est encore une déception, pire que la veille. "La direction fait très attention aux résultats. Les dépenses sont supérieures aux recettes. Je vous ai expliqué au début que vos emplois dépendaient de vos performances. Vos performances sont déplorables. Regardez les chiffres: étant donné que David a été capable de faire seulement 4 billes rouges le premier jour, tout le monde en est capable."

Mais le contremaître est perplexe. Nos procédures sont strictes, alors pourquoi ces variations ?



“Voyez David. La prime qu’il a touchée hier lui est montée à la tête, c’est évident. Il n’a pas fait attention à son travail aujourd’hui, et c’est pourquoi il a fait 11 billes rouges. Au contraire, Larry s’est mis à faire attention à son travail, c’est évident: 7 billes rouges au lieu de 12 billes rouges hier. C’est aujourd’hui notre meilleur ouvrier ; il mérite une prime.”

Troisième jour. Des affiches et des tracts annoncent que le troisième jour sera une journée Zéro Défaut. On organise une grande cérémonie: on loue un orchestre, le drapeau national est hissé à côté de celui de l’entreprise et, la veille au soir, tout le monde est invité à un buffet bien garni.

Mais le contremaître est désespéré. La journée Zéro Défaut ne se traduit par aucune amélioration. Il rappelle aux ouvriers de bonne volonté que la direction fait très attention aux résultats, aux dépassements des dépenses comme des recettes. “La direction a lancé un avertissement: si le quatrième jour, vous n’obtenez pas une amélioration substantielle des performances, l’usine sera fermée. Vous êtes responsables de votre emploi ; votre emploi dépend entièrement de vous, comme je vous l’ai dit au début.”

Quatrième jour. Aucune amélioration. La déception du contremaître est encore plus grande. Mais il annonce une bonne nouvelle.”Un membre de la direction de l’entreprise - notre propre entreprise - a proposé un plan fantastique: l’usine restera ouverte avec les meilleurs ouvriers. Pensez-y ! Fantastique, et cette idée vient de notre propre direction. C’est une contribution aux méthodes de management pour le monde entier, pour les générations à venir. Vous êtes très fiers de notre direction, j’en suis sûr, de notre propre direction.

Evidemment, les trois meilleurs ouvriers sont Scott, Spencer et Larry. Ils feront deux fois plus de travail par jour. Il faut maintenir le même niveau de production. Les trois autres ouvriers peuvent aller toucher leur paie. Ils ont fait de leur mieux. Nous leur sommes tous reconnaissants.

Cinquième jour. Le travail commence. Le contremaître est déçu des résultats. Mais la direction de l’entreprise ne fait pas de sensiblerie. Le contremaître annonce qu’elle a finalement décidé de fermer l’usine. La merveilleuse idée de garder l’usine ouverte avec les meilleurs ouvriers n’a pas donné les résultats escomptés.

Les meilleurs ouvriers ? Où était l’erreur de raisonnement dans la merveilleuse idée de garder l’usine ouverte avec les meilleurs ouvriers ? La direction de l’entreprise supposait (implicitement) qu’ils seraient aussi les meilleurs dans l’avenir.

Trois ouvriers (Scott, Spencer et Larry) avaient les meilleures performances dans le passé. Ils ont gagné au jeu, dans le passé. Mais quand ils ont continué à travailler, ils ont anéanti les espoirs de la direction. C’est parce qu’ils n’avaient pas plus de chances d’avoir de meilleures performances dans l’avenir que les trois autres. Parmi les six ouvriers de bonne volonté, il était inévitable qu’il y en ait trois aux trois premiers rangs. Mais les trois meilleurs dans le passé n’avaient pas plus de chances que les trois autres d’être les trois meilleurs dans l’avenir.

Diriger, ce n’est pas jouer à des jeux. Diriger, c’est prévoir.

**Réflexions d’une ouvrière de bonne volonté.** Ayant fait l’expérience des billes rouges, une ouvrière de bonne volonté nommée Anne est venue me faire part de ses remarques. Mettez ces réflexions par écrit, je vous prie, lui ai-je dit. Ecrivez simplement ce que vous venez de me dire. Elle l’a fait, et voici sa lettre.

Quand j’étais une ouvrière de bonne volonté dans l’expérience des billes rouges, j’ai appris plus de choses que la théorie statistique. Je savais bien que le système ne me permettrait pas d’atteindre le but, mais je croyais quand même que je pourrais y arriver. Je l’espérais. J’ai fait vraiment un effort. Je me suis sentie responsable: d’autres dépendaient de moi. Ma logique et mes émotions étaient en contradiction et je me sentais frustrée. La logique disait que je n’avais aucune chance de réussir mais les émotions me disaient que je devais essayer.

Quand ce fut fini, j’ai pensé à ma propre situation professionnelle. Combien de fois les gens sont-ils dans une situation qu’ils ne peuvent pas maîtriser, tout en souhaitant faire de leur mieux ? Et les gens font de leur mieux. Après un certain temps, qu’est ce qui se passe dans leur conduite, leur conscience

professionnelle, leurs désirs ? Certains deviennent éteints, indifférents. Il y en a heureusement beaucoup qui ne cherchent rien d'autre qu'une occasion de participer.

**Qu'entendez-vous par les mêmes conditions ?** Une bonne question pour faire avancer la compréhension d'un processus est celle-ci: Qu'entendez-vous quand vous dites que vous continuez suivant le même processus ? Réponses :

- Les mêmes billes. Si les billes ne sont pas les mêmes, les résultats seront différents.
- La même palette. Si la palette n'est pas la même, les résultats seront différents.
- Les mêmes procédures. C'est à dire le même contremaître. Un changement de contremaître peut provoquer des résultats très différents.

Au sujet des palettes, regardons les chiffres ci-dessous. Pendant de nombreuses années, j'ai utilisé quatre palettes, que nous nommerons 1, 2, 3, 4. Les résultats que je donne sont des moyennes cumulées sur une longue série d'expériences. De plus, de nouvelles billes ont été utilisées avec les palettes 2, 3 et 4.

Palette	1	2	3	4
Moyenne	11,3	9,6	9,2	9,4

La palette n° 1 a été faite en aluminium en 1942 par un ami de chez RCA. Je m'en suis servi aux Etats-Unis, puis pour donner des cours aux japonais. La palette n° 2 était plus petite et plus pratique à transporter que la première. Elle a été faite pour moi par M. Booler, de chez Hewlett-Packard. La palette n° 3 est en bois ; elle est belle mais un peu lourde. La palette n° 4 a été faite pour moi en nylon chez AT&T Technologies.

Les différences sont grandes. Par exemple, si quelqu'un paye son charbon pour avoir 9,2 % de cendres et s'il en obtient 9,6 %, il se demandera ce qui dégrade ses résultats. Mais ici personne ne peut prédire la moyenne cumulée de billes rouges pour une palette donnée.

**Distribution cumulée de billes rouges.** Les résultats ont été compilés par ma secrétaire, Cecelia Kilian, comme ceux du 11 juin 1992. Dans l'une des expériences, il y avait 20 billes rouges, une au dessus de la limite supérieure de contrôle. A mon avis, connaissant le processus dans tous ses détails, il s'agit d'un faux signal statistique qui n'indique pas l'existence d'une cause spéciale de variation.

**Autre leçon de l'expérience des billes rouges.** La connaissance de la proportion de billes rouges dans les matières premières n'est pas une bonne prévision de la proportion de billes rouges dans le produit fini. Les performances des ouvriers de bonne volonté ne sont pas le résultat d'un tirage avec des nombres au hasard dans les matières premières. C'est un tirage avec un procédé mécanique.

Les ingénieurs japonais qui ont participé à mes séminaires de huit jours en 1950 et 1951 ont commencé à s'interroger sur la méthode qui était pratiquée alors pour prélever des échantillons de minerai de fer dans une cargaison. Les échantillons étaient remis à un laboratoire qui déterminait la proportion de fer dans le minerai. Le problème était de connaître la valeur de la cargaison.

La méthode pratiquée alors consistait à ramasser quelques pelletées de minerai de fer sur le tas. Le Dr. Kaoru Ishikawa présidait un comité de la JUSE (Groupement des Ingénieurs et des Scientifiques Japonais) sur l'échantillonnage des matériaux. Voyant que la proportion moyenne des billes rouges n'était pas la même à la fin des opérations que dans la matière première, il s'est renseigné sur les pratiques d'échantillonnage de minerai de fer, de minerai de cuivre, de charbon et d'autres matières premières importées au Japon. Le comité a lancé une étude cinq ans après mes premiers cours aux ingénieurs japonais en juillet 1950.

Les ingénieurs japonais ont alors inventé une nouvelle méthode pour constituer les échantillons. Un convoyeur à bande transportait le minerai du bateau vers le haut fourneau. Il s'agissait de le stopper à des instants pris au hasard pour y prélever une pelletée. Chaque particule de minerai de fer de la cargaison avait ainsi une chance de se trouver dans l'échantillon. Avec l'ancienne méthode, seules les particules du dessus avaient une chance.

Si le lecteur préfère la nouvelle méthode, ce n'est peut-être pas parce qu'elle conduit à un rendement plus faible que l'ancienne mais pour des raisons techniques. Or la nouvelle méthode a montré que le minerai de Dungan, classe A, et le minerai Samar, classe D, avaient une teneur en fer 10 % plus faible qu'avec l'ancienne estimation. Les deux autres minerais avaient 2 pour cent de moins. Ces différences méritent d'être prises en considération.

Les méthodes de ce comité japonais, sans cesse améliorées, sont devenues des normes internationales pour l'échantillonnage des matériaux.

### **Résumé des leçons des billes rouges**

1. Le système s'est avéré stable. Si le même système est conservé, les valeurs moyennes et les variations des performances des ouvriers de bonne volonté sont prévisibles. Les coûts sont également prévisibles.
2. Toutes les variations dans la production de billes rouges - notamment les différences entre les ouvriers de bonne volonté et les variations journalières de chacun - proviennent entièrement du processus. Aucun indice ne permet de penser qu'un ouvrier est meilleur qu'un autre.
3. Les performances des ouvriers de bonne volonté se traduisent par des chiffres sous contrôle statistique : la performance est stable. Les ouvriers mettent dans leur travail tout ce qu'ils pouvaient donner. Dans ces conditions, ils ne peuvent pas faire mieux. (Ce principe a été énoncé par le Dr. Joseph M. Juran en 1954.)
4. Nous avons appris pourquoi les méthodes de classements des individus, des équipes, des divisions, etc... sont contraires à la logique. Ces méthodes sont démoralisantes parce qu'elles classent en réalité l'effet du processus sur les individus.
5. Nous avons appris qu'il est futile de rétribuer des individus en fonction d'une performance. La performance des ouvriers de bonne volonté - elle était si mauvaise qu'ils ont perdu leur emploi - est entièrement réglée par le processus dont ils étaient les acteurs.
6. Dans l'esprit du contremaître, les primes et les avertissements qu'il distribue sont des récompenses et des punitions concernant les performances. En réalité, comme nous l'avons observé, les récompenses et les punitions concernent les performances du processus, pas celles des ouvriers.
7. Cette expérience est une démonstration de la mauvaise façon de diriger une entreprise. Les procédures sont rigides. Les ouvriers de bonne volonté n'ont pas la possibilité de suggérer des solutions pour améliorer les résultats. Il n'est pas surprenant que l'usine ferme ses portes et que les ouvriers de bonne volonté perdent leur emploi.
8. Dans son travail, chacun a le devoir d'essayer d'améliorer le système afin d'améliorer sa propre performance et celle des autres. Dans l'expérience des billes rouges, les ouvriers de bonne volonté sont les victimes du processus. Soumis aux règles dictées par le contremaître, ils ne peuvent pas améliorer leurs performances. (Il est strictement défendu de remplacer une bille rouge par une blanche ou de faire un second essai.)
9. La direction a fixé à l'avance, arbitrairement, le prix des billes blanches.
10. Les contrôleurs sont indépendants l'un de l'autre. C'est le seul détail correct dans toute l'expérience. Le fait que les contrôleurs trouvent la même chose, à quelques exceptions près, montre que c'est un système de contrôle fiable. Si les contrôleurs discutaient avant d'annoncer le nombre de billes rouges, on ne pourrait pas parler d'un système de contrôle. Tout au plus pourrait-on dire qu'ils annoncent des chiffres.
11. Il serait utile que la direction travaille avec le fournisseur de billes pour essayer de réduire la proportion de billes rouges dans les matières premières.
12. La connaissance de la proportion de billes rouges dans la matière première (20 pour cent) ne permet à personne de prévoir la proportion de billes rouges dans le produit fini. Les opérations des ouvriers de bonne volonté ne sont pas des tirages au hasard. C'est un exemple d'échantillonnage

mécanique. Un échantillonnage mécanique ne donne pas les proportions dans le lot (voir *Hors de la Crise*, page 62). En revanche, il est vrai que le nombre de billes rouges produites à chaque opération est le résultat d'un processus aléatoire : il n'y a que des causes communes de variation.

13. L'idée que les trois meilleurs ouvriers de bonne volonté du passé seront les meilleurs ouvriers dans l'avenir est une idée sans fondement. Trois ouvriers de bonne volonté ont gagné à un jeu dans le passé, mais rien ne permet de penser qu'ils gagneront dans l'avenir. Diriger c'est prévoir, ce n'est pas jouer à des jeux.

14. Le contremaître lui-même est un produit du système. En effet, il semble d'accord avec la philosophie de sa direction. Sa direction ne lui a délégué qu'une seule chose : produire des billes blanches. Ses récompenses et ses punitions dépendent des performances de ses ouvriers.

Le lecteur peut maintenant apercevoir les billes rouges dans sa propre entreprise et dans son propre travail.

## 8. Shewhart et les graphiques de contrôle

Quand j'ai fait mon stage chez *Western Electric* à Chicago, en 1925, on y parlait déjà du Dr. Shewhart, chercheur aux *Bell Telephone Laboratories*, 463 West Street à New-York. J'avais été affecté à l'usine Hawthorne. A l'époque, 46 000 personnes y travaillaient. L'usine avait une capacité totale de 48 000 personnes et le quart des effectifs était au contrôle. Les employés disaient qu'ils ne comprenaient pas ce que faisait le Dr. Shewhart, mais que c'était un grand monsieur et qu'il cherchait à résoudre leurs problèmes. La société *Western Electric* cherchait à rendre sa production la plus régulière possible, pour inspirer confiance aux sociétés d'exploitation téléphonique qui étaient ses clients. Elle avait pris comme publicité : "Ils se ressemblent comme deux téléphones".

Les dirigeants de *Western Electric* étaient sincères. Ils faisaient tous leurs efforts pour atteindre la régularité souhaitée, mais malheureusement la situation ne faisait qu'empirer. Ils étaient assez intelligents pour comprendre qu'ils avaient besoin d'une aide.

Le Dr. Shewhart s'est intéressé à ce problème. Il a compris que *Western Electric* attribuait toutes les variations indésirables à des causes spéciales, alors que dans la plupart des cas les variations qu'ils observaient provenaient de causes communes. Cette erreur de raisonnement les empêchait d'améliorer le processus. En faisant du *tampering* sur un système stable, ils ne faisaient que dégrader la situation. Le Dr. Shewhart a donné au monde de nouvelles perspectives concernant la science et le management.

J'ai eu la chance de rencontrer le Dr. Shewhart d'abord en 1927 puis ensuite à de maintes reprises, aux *Bell Telephone Laboratories* à New York. J'ai aussi passé avec lui de nombreuses soirées dans sa propriété de Mountain Lakes, à une heure de Hoboken par le train de Lackawanna.

Le matin de mon arrivée à *Western Electric*, suivant les instructions que j'avais reçues, je suis allé trouver M. Coulter au 4ème étage. Je devais travailler dans un groupe d'environ 200 personnes qui faisaient de la recherche et du développement, sous la direction du Dr. Rossbacher. D'année en année, mon estime pour lui n'a cessé d'augmenter. C'était un homme qui respectait la théorie. Dans une conversation que j'ai surprise un jour, quelqu'un se plaignait en disant que la façon d'aborder un nouveau projet était trop théorique. Il lui répondit que si ce service avait réussi des projets, c'était bien parce qu'ils avaient commencé par des études que certaines personnes trouvaient trop théoriques. Il n'utilisait pas le mot *pratique*.

Tout d'abord, M. Coulter me demanda de lui promettre de ne pas me trouver dans un escalier au moment où retentit le signal de la pause : ces femmes avec leurs hauts talons me piétineraient à mort, sans rémission. Ceci ne m'est pas arrivé mais je comprends ce qu'il voulait dire. Sur un effectif de 46 000 personnes, je crois que l'usine Hawthorne comptait bien 43 000 ouvrières.

**Causes communes et causes spéciales.** Le Dr. Shewhart a inventé une nouvelle façon de considérer la régularité et à l'irrégularité. Il a distingué deux sortes de variations : les variations dues aux causes communes et les variations dues aux causes spéciales. C'est une grande contribution à l'augmentation de la connaissance. D'autre part, il a distingué les deux sortes d'erreurs de management que nous avons vues au chapitre 4. Pour plus de facilité, répétons-les :

Erreur 1. Réagir devant un résultat comme s'il provenait d'une cause spéciale, alors qu'en fait il provient d'une cause commune de variation.

Erreur 2. Interpréter un résultat comme s'il provenait de causes communes de variation alors qu'en fait il provient d'une cause spéciale.

**Pertes provoquées par les deux erreurs.** Chaque erreur provoque une perte. Il est possible d'éviter l'une ou l'autre, mais pas les deux à la fois. A partir d'aujourd'hui n'importe qui peut faire en sorte de ne jamais commettre le premier type d'erreur. Il suffit d'attribuer tous les résultats indésirables à des

causes communes. Il n'y a rien de plus simple, mais de cette manière il augmente au maximum ses pertes résultant du second type d'erreur. De même n'importe qui peut faire en sorte de ne jamais commettre le second type d'erreur. Il suffit d'attribuer tous les résultats indésirables à une cause spéciale. Il n'y a rien de plus simple, mais de cette manière il augmente au maximum ses pertes résultant du premier type d'erreur.

Malheureusement, il est impossible de réduire à zéro les deux types d'erreurs. C'est pourquoi le Dr. Shewhart est arrivé à la conclusion que la meilleure solution est de commettre tantôt la première erreur tantôt la seconde, mais le plus rarement possible. Il a fixé pour cela des règles qui réduisent au minimum la perte économique résultant à long terme des deux types d'erreur.

Dans cette perspective, il a construit des graphiques qu'il a nommés graphiques de contrôle, et fixé des règles de calcul des limites de contrôle. Tracer les points. Un point en dehors des limites de contrôle est un signal qui indique l'existence d'une cause spéciale ou d'une cause attribuable, comme disait le Dr. Shewhart. Ce signal signifie qu'il faut agir : essayer d'identifier la cause spéciale et l'éliminer si elle risque de se reproduire. Si tous les points tombent à l'intérieur des limites de contrôle pendant une longue période, on admettra que les variations sont aléatoires, qu'il n'y a que des causes communes, pas de cause spéciale.

Les graphiques de contrôle du Dr. Shewhart sont très utiles en de nombreuses circonstances. Jusqu'à ce jour on n'a pas fait mieux.

**Un système stable est prévisible.** Quand un graphique de contrôle indique l'absence de cause spéciale, on dit que le processus est en état de contrôle statistique, ou qu'il est stable. La moyenne et les limites de variation sont prévisibles dans l'avenir immédiat avec un grand niveau de confiance. La qualité et la quantité sont prévisibles. Les coûts sont prévisibles. Le système "juste à temps" commence à avoir un sens.

Quand le processus est en état de contrôle statistique, on peut donner un sens à son aptitude à respecter des spécifications. Quand il n'est pas en état de contrôle statistique, il est en état de chaos, il est impossible de prévoir quoi que soit.

**De faux signaux sont possibles.** Il peut arriver qu'un graphique de contrôle ne signale pas une cause spéciale qui est réellement présente. Au contraire, il peut conduire à rechercher une cause spéciale qui n'existe pas.

Celui qui pense qu'il peut calculer la probabilité que des faux signaux apparaissent sur un graphique de contrôle fait une erreur de raisonnement. Tout ce qu'il peut dire, c'est que le risque d'avoir un faux signal est très faible. Certains livres sur la maîtrise statistique de la qualité égarent le lecteur sur ce point.

Celui qui pense que le graphique de contrôle est un moyen d'effectuer un test d'hypothèse fait une autre erreur de raisonnement. Il ne faut pas dire que lorsqu'un point qui dépasse une limite de contrôle, c'est un point "significatif". Cette idée est un obstacle à la compréhension. L'utilisation d'un graphique de contrôle est un processus pour obtenir un état stable, un état de contrôle statistique.

**Étape suivante.** Lorsque le contrôle statistique est atteint (ce qui se manifeste par l'absence de signaux statistiques pendant une assez longue période), l'étape suivante consiste à améliorer le processus chaque fois que les avantages économiques escomptés sont plus grands que le prix de l'amélioration. L'amélioration se définit par : (1) des variations plus faibles ; (2) une moyenne plus proche du niveau optimum. Il peut arriver que le coût de l'amélioration soit insignifiant ; il peut arriver aussi qu'il soit extravagant, hors de proportion avec les gains escomptés.

**Application au management des hommes.** Certains livres incitent le lecteur à penser que les méthodes inventées par le Dr. Shewhart concernent seulement l'utilisation des graphiques de contrôle dans les ateliers. En réalité, cette application ne représente qu'une très petite partie des besoins de l'industrie, de l'éducation et de l'administration publique. La principale application des inventions de Shewhart est le management des hommes, comme on peut le constater dans ce livre.

**Les limites spécifiées ne sont pas les limites de contrôle.** Les limites spécifiées sont établies en fonction des besoins. Les limites de contrôle doivent être calculées à partir des chiffres convenables.

Le lecteur peut remarquer que les limites de contrôle que nous avons calculées dans l'expérience des billes rouges proviennent de l'enregistrement du nombre de billes rouges produites à chaque opération par les ouvriers de bonne volonté.

Un processus peut être en état de contrôle statistique bien qu'il ait 10 pour cent de produits défectueux, 10 pour cent de produits hors des limites spécifiées. Un processus peut être en état de contrôle statistique avec 100 % de défauts.

La présence d'un point en dehors des limites spécifiées indique qu'il faut agir sur un article pour essayer de séparer les mauvais produits des bons. La présence d'un point en dehors des limites de contrôle indique qu'il faut identifier une cause spéciale et, si elle risque de se reproduire, l'éliminer.

J'insiste sur le fait qu'il n'y a pas de rapport logique entre les limites de contrôle et les spécifications. Quand un état de contrôle statistique est atteint, les limites de contrôle disent ce que le processus est aujourd'hui et ce qu'il sera demain. Le graphique de contrôle, c'est le processus qui nous parle.

### **Exemples de contresens coûteux**

**Exemple 1. Question.** Veuillez m'expliquer quelle différence il y a entre la conformité aux spécifications et la maîtrise statistique des processus. Mon directeur pense que la conformité aux spécifications est suffisante.

**Réponse.** Il y a plusieurs façons d'obtenir la conformité aux spécifications :

1. Avec un contrôle sévère, en triant les pièces mauvaises. Mais il est dangereux et coûteux d'être sous la dépendance des contrôles.
2. En travaillant sur le processus de production pour rétrécir les variations autour de la valeur nominale.

De plus, il n'y a aucun moyen de prévoir ce qui va se passer tant que l'on n'a pas mis le processus en état de contrôle statistique. Tant que les causes spéciales n'ont pas été identifiées et éliminées (au moins celles qui apparaissent), il est impossible de prédire ce qui va se passer dans l'heure qui suit.

En production, le but n'est pas seulement d'atteindre le contrôle statistique, mais de rétrécir les variations autour de la valeur nominale. Il ne suffit pas d'être conforme aux spécifications.

Les limites spécifiées ne sont pas des limites d'action. En fait, les pertes subies sont sévères quand un processus est constamment remis en cause pour atteindre les spécifications.

Où sont les chiffres indiquant les pertes provoquées par les idées de vos dirigeants ? Que peuvent-ils en savoir ?

**Exemple 2. Mauvaise façon.** Je regarde un homme inscrivant un point sur un graphique. C'est au Japon, dans une usine qui fabrique des tambours au sélénium. Le graphique porte une limite supérieure de contrôle. La limite inférieure est zéro. Je lui demande de me montrer comment il a calculé la limite supérieure de contrôle. Réponse : "Ici, nous ne calculons pas les limites. Nous plaçons simplement la ligne au niveau qui nous paraît le meilleur".

Que faisait-il de mal ? Il provoquait des pertes plus souvent que nécessaire, en faisant tantôt le premier type d'erreur, tantôt le second - impossible de savoir lequel.

J'ai raconté cette anecdote dans un séminaire à Palo-Alto. Mademoiselle Barbara Kimball des *Cutter Laboratories* a remarqué que "certains livres disent de faire ainsi". "Ecoutez, Barbara, ai-je répondu, certainement pas : vous n'avez pas compris ce que dit l'auteur, du moins je l'espère." Elle avait à la main un livre qui donnait ce conseil. Elle me l'a montré. Au cours des trois semaines suivantes, elle m'a envoyé trois autres livres qui donnaient le même conseil. Deux des auteurs de ces livres faisaient partie de mes amis, à ce que je pensais. Il m'a semblé qu'il était sage de faire connaître ma position à ce sujet ; je ne voulais pas être coupable de complicité.

Tout étudiant a le droit d'avoir un maître pour professeur. Un médiocre professeur peut causer des préjudices incalculables.

**Exemple 3. La même erreur.** Voici une lettre que j'ai reçue :

Notre société s'est réorganisée et nous avons pris un consultant (il s'est avéré que c'était un médiocre tâcheron) pour donner à notre personnel une formation théorique et pratique sur les principes d'un encadrement efficace. Nous avons regroupé de nombreuses fonctions, aussi bien chez les ouvriers que chez les autres employés. Toutes les anciennes normes de production ont été remplacées par des normes établies d'après la vitesse maximum spécifiée par le constructeur de nos équipements. Lorsque les 100 pour cent ne sont pas atteints, le chef d'atelier doit identifier les raisons de cette mauvaise performance. Le service technique, le service d'entretien et le service du personnel travaillent sur des actions correctives quand les problèmes ont été identifiés.

Le consultant était sur la mauvaise voie. En utilisant la notice du fournisseur de matériel pour déterminer la limite inférieure de contrôle, la limite d'action, il confondait les causes communes et les causes spéciales, ce qui dégradait la situation, ce qui garantissait des problèmes incessants.

Une meilleure méthode consiste à mettre ses machines en état de contrôle statistique dans les conditions réelles. Sa performance sera peut-être 90 % ou peut-être 110 % de la valeur annoncée par le fournisseur. L'étape suivante sera l'amélioration constante du processus.

**Exemple 4. Tellement évident, tellement vain.** Le vice-président d'une très grosse entreprise me dit qu'il avait des procédures de contrôle sévères au stade final. A une question que je lui ai posé sur la façon d'utiliser les données, il m'a répondu : "les données sont dans l'ordinateur. L'ordinateur nous donne la liste et la description de tous les défauts rencontrés. *Nos ingénieurs ne s'arrêtent jamais* tant qu'ils n'ont pas trouvé la cause de chaque défaut."

Alors pourquoi le pourcentage de défauts des appareils restait-il relativement stable, entre 4,5 et 5,5 pour cent depuis deux ans ? Les ingénieurs confondaient les causes communes et les causes spéciales. Pour eux, chaque défaut avait une cause spéciale qu'il fallait chercher, découvrir, éliminer. Ils essayaient de trouver les causes des points hauts et des points bas d'un système stable, mais ils ne faisaient qu'aggraver les choses. Ils allaient contre le but recherché.

**Flugramme pour l'utilisation d'un graphique de contrôle.** C'est la direction qui est chargée de décider où et quand il faut utiliser un graphique de contrôle. Ce sont les ingénieurs, les contremaîtres et les opérateurs qui sont chargés de rassembler les données, de construire les graphiques et de se mettre à rechercher les causes spéciales quand un point hors des limites en signale l'existence. Quand le contrôle statistique est obtenu, c'est à la direction de décider s'il faut travailler sur les causes communes pour améliorer le processus.

**Accidents.** Il y a deux types d'accidents, associés à deux types de causes.

Premier type. L'événement (heureux ou malheureux) provient de causes communes de variation.

Second type. L'événement provient d'une cause spéciale.

Pourquoi cette distinction est-elle importante ? C'est parce que, sans elle, les efforts pour réduire le nombre d'événement malheureux et augmenter le nombre d'événement heureux aboutiront à des déceptions. Mais combien d'accidents proviennent-ils d'une division des responsabilités ? Personne ne le sait.

Pour le premier type, les efforts doivent être orientés vers les causes communes, les causes systémiques. Pour le second type, ils doivent être orientés vers l'identification des causes spéciales et leur élimination si elles risquent de se reproduire. Si les efforts sont orientés dans la mauvaise direction, les choses ne peuvent qu'empirer. Le tableau ci-dessous peut aider à comprendre :

Efforts dirigés vers	Accident de type 1	Accident de type 2
Les causes communes	Bon résultat	Déception
Une cause spéciale	Déception	Bon résultat



**Accidents sur une autoroute.** La plupart des accidents sur une autoroute proviennent de causes communes, par exemple l'alcool. D'autres causes communes d'accidents que l'on rencontre assez souvent sont :

1. Des panneaux de signalisation difficiles à comprendre
2. Les vitesses différentes des véhicules (pouvant aller de 60 à 150 km/h).

Les panneaux de signalisation difficiles à comprendre sont des défauts du système : ils garantissent qu'il y aura des accidents. Il n'y a rien de spécial dans ce type d'accidents. De même, il n'y a rien de spécial dans les accidents pour cause de conduite en état d'ivresse.

Dans un local réservé au personnel d'un hôtel, un tableau porte l'inscription suivante (qui n'a pas changé pendant plusieurs jours) :

*Ce service a travaillé pendant 7 jours sans accidents*

Dans un autre :

*Les accidents peuvent être évités*

Dans un autre:

*Vous êtes responsable de votre propre sécurité*

Est-ce vrai ? M. Hacquebord, un consultant, voulait lire un thermomètre chez l'un de ses clients. Les escaliers qu'il a gravis pour lire ce thermomètre étaient branlants. Il a failli culbuter et s'étaler par terre. Était-il responsable de sa propre sécurité ?

**Une mauvaise façon de faire.** A l'issue d'une tournée hebdomadaire, un contrôleur déclare qu'il a trouvé dans l'usine sept fûts non marqués et contenant des produits toxiques. Qui est responsable de cette négligence, pour chaque fût ? Il faut les trouver et les réprimander pour qu'ils ne recommencent plus ce genre d'erreur.

J'ai demandé à voir les chiffres hebdomadaires pour les six derniers mois. Je les ai inscrits sur un graphique. Ils formaient un système stable. Le contrôleur était décidé à trouver et à montrer du doigt les responsables, bien qu'il ne les connaisse pas. En agissant ainsi, il ne pouvait que dégrader la situation, c'est à dire faire augmenter le nombre de fûts non marqués et contenant des produits toxiques. Au contraire, pour faire diminuer ce nombre, il aurait fallu faire comprendre le problème au personnel et améliorer le processus aboutissant à la présence de fûts non marqués dans l'usine. Un flugramme aurait été utile.

**Incendies.** Le meilleur moyen de combattre les incendies est de ne pas en avoir du tout. C'est peut-être un objectif numérique impossible, c'est pourquoi il faut s'arranger pour qu'ils arrivent moins souvent. Les brigades de pompiers pourraient améliorer leur efficacité en cherchant si le nombre d'incendies par semaine et par quartier forme un système stable ou instable. Tous les incendies ne proviennent pas de causes spéciales. En voici un exemple.

Le président d'une société a reçu un jour de sa compagnie d'assurances une lettre annonçant que son contrat serait résilié si la fréquence des incendies dans les immeubles de la société n'était pas considérablement réduite dans les mois à venir.

Le président de la société, naturellement mal à l'aise, a envoyé une lettre à chacun de ses 8 500 employés pour leur demander d'allumer moins d'incendies, en leur disant qu'ils risquaient de perdre leur contrat d'assurance. Il traitait ses problèmes comme si ses employés en étaient la cause.

Ayant obtenu les données, j'ai tracé un graphique de contrôle. En supposant que le nombre d'incendies suivait une distribution de Poisson, on pouvait voir qu'il formait un système stable avec une moyenne de 1,2 incendies par mois. La limite supérieure de contrôle, calculée à partir des données, est de six incendies par mois. Aucun point ne se trouve au dessus de la limite supérieure de contrôle.

Si le représentant de la compagnie d'assurances avait eu connaissance des variations, il n'aurait jamais écrit cette lettre. Il aurait observé que le système d'incendies de son client était stable, ce qui lui donnait un bon moyen de calculer la prime d'assurance pour que sa compagnie fasse un certain bénéfice en assurant les immeubles contre l'incendie.

On peut prévoir, évidemment avec un certain risque d'erreur, que ce système d'incendies va continuer jusqu'à ce que la direction générale prenne des mesures sur le processus pour réduire le nombre d'incendies par mois.

Il est possible de réduire le nombre d'incendies dans l'avenir en étudiant le processus qui produit les incendies dans cette société. C'est une étude totalement différente de la démarche qui consiste à traiter chaque incendie comme un accident exceptionnel, comme quelque chose de spécial. Evidemment il est nécessaire d'éteindre chaque incendie, quelle qu'en soit la cause, mais il faut avoir pour but de réduire le nombre d'incendies dans l'avenir. On ne peut y parvenir qu'en considérant chaque incendie comme le produit d'un système stable, et non pas comme le résultat d'une cause spéciale. L'idée que chaque incendie est un accident exceptionnel bloque les moyens de réduction du nombre d'incendies.

**Autres exemples.** Dans une société, l'absentéisme présente-t-il les caractéristiques d'un processus stable ? Dans l'affirmative, seule une action de la direction peut le réduire. Une division de la société est-elle en dehors du système d'absentéisme ? Dans ce cas, il existe une cause spéciale qui doit faire l'objet d'une étude séparée.

Que dire des délais de vos fournisseurs à vous-mêmes ou de vous-mêmes à vos clients ? Est-il stable ou bien est-il affecté de causes spéciales ? S'il est stable, comment réduire le délai moyen de livraison ?

Que dire des accidents du travail ? Leurs variations sont-elles stables ? Les données montrent-elles que les accidents proviennent d'un système stable ? Certains accidents proviennent-ils d'une cause spéciale ?

**Un monde de mauvaises pratiques.** Dans la médecine, l'industrie ou la finance, tous les procès intentés pour mauvaises pratiques supposent la présence d'une cause spéciale : il y a nécessairement un coupable. Mais si l'enquête est menée avec une certaine connaissance des variations, on peut aboutir à des conclusions différentes : l'événement peut avoir été provoqué par le processus lui-même.

## 9. L'entonnoir

**But de ce chapitre.** Ce chapitre a pour but de démontrer par la théorie les pertes causées par le *tampering*, notamment par le fait de diriger une entreprise en ne considérant que les résultats (chapitre 2). Chacun peut faire chez lui l'expérience de l'entonnoir. On trouve le matériel nécessaire dans toutes les cuisines.

### **Matériel nécessaire :**

Un entonnoir. Un entonnoir de cuisine est suffisant. Ce n'est pas une expérience de laboratoire.

Une bille de verre qui tombera par le trou de l'entonnoir avec un peu de jeu.

Une table, de préférence recouverte d'une nappe, sur laquelle on marquera l'objectif et le point où la bille s'est arrêtée.

Un support pour maintenir l'entonnoir au dessus de la table.

**Déroulement :** Marquer un point sur la nappe pour indiquer l'objectif.

**Règle N° 1.** Viser l'objectif avec l'entonnoir et garder cet objectif. Faire tomber la bille dans l'entonnoir 50 fois. Marquer chaque fois le point sur lequel la bille s'est arrêtée.

Les résultats de la Règle N° 1 sont décevants. Nous obtenons un cercle grossier, beaucoup plus grand que nous l'espérions. Nous avons visé l'objectif avec l'entonnoir à chaque lancer de la bille, mais celle-ci semble aller partout, ici et là, quelquefois près de la cible, ensuite 30 cm au nord-est de la cible ; ensuite 15 cm au sud-ouest de la cible, etc...

On peut certainement faire mieux. Pourquoi ne pas ajuster le lancer de la bille de façon qu'elle se place plus près de la cible à la chute suivante ? C'est ainsi que nous établissons la Règle N° 2.

**Règle N° 2.** A chaque lancer, changer la position de l'entonnoir afin de compenser l'erreur. (Par exemple, si la bille s'arrête à 30 cm au nord-est de l'objectif, déplacer l'entonnoir à 30 cm au sud-ouest de l'endroit où il était).

Les résultats sont encore plus décevants que ceux que nous avons obtenus avec la Règle N° 1. En supposant que les erreurs sont également probables dans toutes les directions, la variance obtenue avec la règle N° 2 est le double de celle obtenue avec la règle N° 1. Comme la racine carrée de 2 est 1,41, le diamètre du nuage de points obtenu avec la règle N° 2 est 41 % plus grand que celui obtenu avec la règle N° 1. Déçus, nous imaginons une nouvelle règle.

**Règle N° 3.** Régler l'entonnoir à chaque lancer, mais utiliser la cible comme point de référence. Pour compenser l'erreur précédente, placer l'entonnoir à une distance de la cible égale et opposée à celle de la bille. Une méthode équivalente consiste à remettre chaque fois l'entonnoir au dessus de la cible et à le déplacer pour compenser la dernière erreur.

Les résultats sont pires que jamais. Les points de chute de la bille passent alternativement de part et d'autre de la cible avec des amplitudes qui augmentent, diminuent par instants, puis augmentent à nouveau. Complètement dépassés, nous renonçons à établir une règle meilleure que la Règle N° 1 et nous nous contentons de rechercher une certaine régularité. Nous établissons la Règle N° 4.

**Règle N° 4.** Placer l'entonnoir (après le premier lancer) exactement au dessus de l'endroit où la bille s'est immobilisée au lancer précédent.

La déception est encore plus grande. La bille finira par se perdre dans les étoiles.

Quand j'étais étudiant à l'Université du Colorado où j'ai passé ma licence de physique en 1924, le professeur William Pietenpol décrivait ainsi la règle N° 4 :

Un ivrogne, incapable de distinguer le nord du sud, de l'est et de l'ouest, veut rentrer chez lui. Il fait quelques pas, trébuche, se redresse, fait quelques pas, sans distinguer le nord du sud, de l'est et de l'ouest, fait quelques pas, trébuche, et continue cette performance avec handicap. Plus les essais sont nombreux et moins il a de chance de se trouver à moins d'un kilomètre de chez lui. Cette conclusion a été énoncée par Lord Raleigh en 1898.

**Conclusion.** La Règle N° 1 est la meilleure du lot. C'est notre insatisfaction devant les résultats de la Règle N° 1 qui nous ont fait formuler les Règles N° 2, 3 et 4 dont les résultats sont encore pires. Ce qu'il aurait fallu, plutôt que de formuler les Règles N° 2, 3 et 4, c'était trouver le moyen d'améliorer les résultats de la Règle N° 1. Voici quelques suggestions :

1. Baisser l'entonnoir. Bonne solution qui ne coûte rien. On fera diminuer le diamètre du nuage de points.
2. Mettre sur la table une nappe plus moelleuse. La bille ne roulera pas si loin. Coût : environ 20 dollars.

### **Exemples de *tampering* Règle N° 2**

Du cuivre fondu est extrudé. Il sort de la machine chaud, étincelant. Un ouvrier coupe des lingots qui pèsent 326 kg. La pesée des lingots est automatique et le poids de chaque lingot est affiché devant lui. Si le poids est inférieur à 326 kg il tourne un bouton dans le sens des aiguilles d'une montre. S'il est supérieur, il le tourne dans le sens contraire.

Le but est d'obtenir la régularité. Malheureusement, l'ouvrier fait tout pour obtenir le contraire. Mais il n'en a pas conscience, son chef non plus. Il applique la Règle No 2. Il est payé pour dégrader la situation. C'est son métier.

Que peut-on faire de mieux ? C'est simple. Mettre sur un graphique des points représentant le poids de chaque lingot. Surveiller les tendances. Regarder si le niveau est largement au-dessus ou au-dessous de la spécification, 326 kg. Une meilleure méthode consiste à faire des graphiques de contrôle de la moyenne et de l'étendue, en prenant par exemple des sous-groupes de 4 lingots successifs. Calculer la moyenne et l'étendue pour chaque sous-groupe. Si un point est en dehors des limites de contrôle, chercher une cause spéciale. Essayer d'identifier cette cause et de l'éliminer si elle risque de se reproduire. Régler le niveau si la moyenne est nettement différente du poids spécifié. Il faut penser aussi que le poids spécifié est peut-être mal choisi. Tout dépend de l'utilisation des lingots.

### **Règle N° 2**

1. Certains mécanismes d'asservissement rencontrés dans l'industrie.
2. Régler un processus quand une pièce dépasse une valeur spécifiée.
3. Les retouches que les ouvriers ont l'habitude de faire.
4. Modifier les méthodes de travail en fonction des résultats.
5. Les nouvelles lois votées en fonction de la conjoncture économique.
6. Les ajustements monétaires de la Federal Reserve Board.
7. Les réactions aux réclamations des clients. Bien sûr, il faut toujours donner satisfaction au client, presque à n'importe quel prix.
8. Les réactions de la bourse aux dernières nouvelles.
9. Les réactions aux rumeurs.

10. Si la matière première de ce produit doit avoir une concentration plus grande de 20 pour cent, on augmentera la valeur spécifiée de 20 pour cent.
11. Modifier un plan en prenant comme seule référence le plan à la dernière édition, sans penser au but initial.
12. Un contremaître refait les réglages d'un processus en début de poste en considérant uniquement les résultats de la veille.
13. Modifier la politique de l'entreprise d'après le dernier audit social.
14. Le fromage blanc est trop salé, alors on ajoute de l'eau dans la jatte. Il n'est pas assez salé, alors on ajoute du sel.
15. Les lois fiscales qui changent sans arrêt, chaque modification ayant pour but de corriger les erreurs précédentes.
16. Le système de sécurité sociale qui change sans arrêt, chaque modification ayant pour but de corriger les erreurs précédentes.
17. La guerre des prix. La firme automobile X fait une baisse spectaculaire sur les prix de ses voitures. Ses concurrents font une baisse encore plus forte. La firme X repart pour une nouvelle baisse. Ses concurrents aussi. Qui est gagnant ? quelques clients. La société est perdante parce que toutes les firmes automobiles ont sabordé leurs marges. Il ne reste plus rien pour financer la recherche et les améliorations.

**Un exemple flou.** Il nous reste trop de fournitures en stock à la fin du mois. Par conséquent nous en commandons moins pour le mois suivant. Au contraire, si nous sommes en rupture à la fin du mois, nous en commanderons plus pour le mois suivant. Nous agissons de la même façon pour le budget annuel : il est basé sur les résultats de l'année précédente.

Est-ce un exemple de la Règle No 2 ? Peut-être. Mais si un excédent ou une rupture de stock provient de changements conjoncturels, l'action n'est pas totalement injustifiée. La question est de savoir dans quelle mesure les excédents ou les ruptures de stocks sont provoqués par la conjoncture.

### **Règle N° 3**

1. La prolifération nucléaire.
2. Les barrières douanières.
3. Le marché de la drogue. La répression augmente. La drogue devient plus rare. Les prix augmentent. La répression augmente. Le cycle se répète et la situation devient toujours plus grave. Comment cela va finir ? D'après le *Harper's Magazine*, la drogue saisie chaque année représente 124 000 dollars par policier et 3,5 millions de dollars par chien renifleur. La solution serait donc d'augmenter le nombre de chiens.
4. Un joueur augmente la mise pour essayer de combler ses pertes.

### **Règle N° 4**

1. Les langues. Exemple : les différences entre les langues dérivées du latin.
2. Les récits historiques transmis oralement.
3. Les réunions où les participants échangent des idées sans aide extérieure.
4. La tradition populaire.
5. Un ancien ouvrier apprend le métier à un novice.
6. Un groupe de musiciens dans un orchestre accordent leurs instruments l'un auprès de l'autre, sans prendre le même instrument comme référence.

7. Des cadres dirigeants se réunissent pour discuter de ce qu'il faut faire dans la nouvelle conjoncture économique.
8. Préparer une couleur pour un nouvel imprimé d'après un ancien imprimé.
9. Fixer l'heure d'une réunion d'après l'heure à laquelle la précédente réunion a commencé.
10. Copier des exemples. Essayer d'apprendre avec des exemples, sans théorie.
11. Coller du papier peint.
12. L'échelle mobile des salaires. Les salaires dépendent du coût de la vie et le coût de la vie dépend des salaires.
13. Utilisation d'une pièce découpée comme modèle pour découper la suivante.
14. Le jeu du téléphone. Huit à dix enfants sont assis en rond. Le premier chuchote un message écrit à son voisin de gauche. Celui-ci chuchote le message qu'il a entendu à son voisin de gauche, et ainsi de suite jusqu'au dernier : le message est de plus en plus déformé.

Comment connaissez vous votre métier ? lui demandai-je. Réponse : c'est John, Mary et Amelia, d'autres employés du service, qui me l'ont appris. Ensuite, au bout de quelques jours de pratique, elle a participé elle aussi à la formation des nouveaux employés. Au bout de quelques jours de pratique, le nouveau venu participe à la formation des nouveaux venus.

Il est exact que celui qui exerce une certaine activité en sait plus que tout autre sur cette activité, mais quand des employés font de la formation en cascade, le savoir-faire s'en va dans les étoiles.

Il est bien préférable de confier la formation à une seule personne ayant des qualités de formateur et connaissant bien l'activité en question.

**Autres remarques sur le *tampering*.** Lorsque rien n'indique une cause spéciale de variation, un processus est, d'après la définition de Shewhart, dans un état stable, ou dans un état de contrôle statistique, pour la caractéristique mesurée. C'est un processus aléatoire. On peut prévoir comment il va se comporter dans un proche avenir. Bien entendu, une secousse imprévue peut survenir et faire sortir le processus du contrôle statistique. Un processus en état de contrôle statistique a une identité et une capacité bien définies (*Hors de la Crise*, page 51).

Supposons que vous ayez mis un processus en état de contrôle statistique. Il a fallu faire des efforts. Vous avez cherché les causes spéciales une par une, chaque fois qu'un point sortait des limites de contrôle. Certains profils de points sur un graphique peuvent aussi indiquer une cause spéciale. Vous avez essayé, avec succès semble-t-il, d'identifier chaque cause et essayé de l'éliminer.

C'est quand vous avez atteint l'état de contrôle statistique que commence le problème le plus difficile : améliorer le système. Presque toujours, l'amélioration consiste à réduire les variations (à resserrer les limites de contrôle). Parfois, elle consiste aussi à déplacer la moyenne. L'amélioration d'un système stable nécessite toujours des changements fondamentaux dans le processus, mais il peut arriver qu'un changement fondamental soit très simple à réaliser. Exemple : mieux éclairer une salle.

D'autre part le changement fondamental qui est indispensable pour améliorer le processus peut s'avérer complexe ; il peut s'avérer coûteux. Dans certains cas, il faudra une autorisation de la direction, ou une action de la direction. Exemple : parvenir à une meilleure entente entre la direction générale d'un client et celle d'un fournisseur.

Si l'amélioration prévue ne justifie pas le coût de l'amélioration, il est sage d'orienter vos efforts vers d'autres systèmes qu'il est utile de mieux connaître. L'intérêt économique d'une diminution des variations ressort d'une étude de la fonction de perte.

Un processus peut être stable tout en produisant des défauts et des erreurs. Chaque fois que des actions correctives sont faites sur le processus en réponse à des défauts et des erreurs, le processus est modifié par du *tampering*. Le seul résultat est d'augmenter la production de défauts et d'erreurs, par conséquent d'augmenter les coûts. C'est exactement le contraire du but recherché.

Dans l'expérience des billes rouges, si nous arrêtons la fabrication pour essayer de trouver ce qui s'est passé quand le nombre de billes rouges est très élevé ou très faible, nous provoquons du *tampering*. Les recettes pour obtenir des produits conformes aux spécifications ne sont que du bricolage, elles font augmenter les coûts.

La description du processus en amont est un puissant levier pour supprimer les sources de défauts et d'erreurs. D'où viennent les erreurs ?

Il peut arriver qu'une cause spéciale n'ait aucune chance de se reproduire. La température des brûleurs à gaz était trop haute ; 50 000 dollars de caoutchouc mousse ont été détruits. Certains indices permettent de penser que cet accident a été causé par un gaz particulièrement énergétique provenant de l'Oklahoma. Aucune action n'a été jugée nécessaire parce qu'une telle circonstance ne se reproduira pas d'ici plusieurs dizaines d'années. En outre l'utilisateur ne peut pas faire grand chose pour l'éviter.

D'autre part, il peut arriver qu'une cause spéciale menace de se reproduire. Dans ce cas, il faut prendre des mesures pour l'en empêcher, à condition que le coût de la prévention ne soit pas prohibitif. Si l'incident apparaît à intervalles réguliers, la cause sera facile à trouver ; mais s'il apparaît irrégulièrement, la recherche peut devenir un véritable travail de détective.





## 10. Quelques leçons sur les variations

**But de ce chapitre.** Notre but ici est de présenter au lecteur quelques leçons faciles sur les variations. Les variations font partie de la vie. On ne trouve jamais deux personnes identiques. L'heure d'arrivée d'un train ou d'un avion change tous les jours. Le temps pour aller travailler change tous les jours, quel que soit le moyen de transport. Celui qui a fait des travaux pratiques de physique au lycée sait que la lecture d'un galvanomètre varie d'une mesure à l'autre, bien que les conditions de mesure soient les mêmes. En 1920, dans la classe du professeur Wilbur Hitchcock à l'Université du Wyoming, chaque étudiant préparait 10 cubes de béton à 100 pour cent de ciment, 10 cubes à 50 pour cent et 10 cubes à 25 pour cent. Trois semaines plus tard, il mesurait la résistance à l'écrasement des 30 cubes. Les résultats du premier groupe étaient différents, ainsi que ceux des deux autres. Comment était-ce possible ? J'ai fait moi-même des cubes, tous semblables. Dans cette classe, nous avons appris ce qu'est une variation et une mesure de variation, ce que l'on nomme l'erreur probable affectée à chaque groupe.

Nous avons vu plus haut qu'un professeur doit comprendre les variations. Nous avons noté ici et là des réflexions sur les causes communes et les causes spéciales de variations. Dans l'expérience des billes rouges, nous n'avons rencontré que des causes communes de variations. Nous avons appris que, dans la conduite des hommes, il est important de savoir faire la distinction entre les causes communes et les causes spéciales.

**Anecdote.** Cet avocat, qui a reçu une bonne éducation mais ne connaît pas le calcul statistique, attribue tous les événements à des causes spéciales. Un actuaire de la Compagnie Métropolitaine d'Assurance-Vie était régulièrement en retard de 12 à 17 minutes tous les matins. En arrivant, il réunissait ses collègues pour leur expliquer ce qui était arrivé, pourquoi il était en retard. Chaque matin pour lui était un matin pas comme les autres. Il ne pensait jamais qu'il avait affaire à des causes communes de variation (sauf en cas de tempête ou d'accident). Il ne pensait jamais qu'il pourrait quitter sa maison 20 minutes plus tôt, afin d'arriver à l'heure en laissant les causes communes de variation faire leur travail. Mais sa vie serait peut-être ennuyeuse s'il s'arrangeait pour arriver à l'heure : il n'aurait plus rien à raconter chaque matin.

Patrick, onze ans, et le bus de ramassage scolaire. Un jour, le Dr. Thomas Nolan est venu me trouver. Il m'apportait un graphique que son fils Patrick, alors âgé de onze ans, avait tracé. Patrick avait noté chaque jour l'heure d'arrivée du bus qui le conduisait à l'école et porté les points sur le graphique. Il avait fait un cercle autour des deux points qui faisaient apparaître des causes spéciales. Comprendre à l'âge de onze ans la différence entre les causes spéciales et les causes communes de variation, voilà un bon départ dans la vie.

Sans faire aucun calcul, Patrick avait compris qu'il y avait des causes spéciales de retard pour chacun de ces deux jours, et il en avait donné l'explication. Est-ce si difficile ? il avait parfaitement su le faire à onze ans. Ce travail est devenu son projet de science à l'école. Un bon départ.

La théorie des variations peut être apprise en classe de sixième, sans aucun doute. En quittant le collège, les élèves auraient ce savoir. Harold Hotelling demandait comment on peut prétendre avoir reçu une éducation libérale sans rien connaître des variations.

**Huit vendeurs.** Huit vendeurs de Philadelphie vendent chacun deux types de produits, A et B. Le directeur des ventes m'a apporté les chiffres et j'ai fait un graphique. Le vendeur n° 1 est évidemment loin derrière les autres pour les deux produits. Le vendeur n° 2 est mauvais pour le produit B mais bon pour le produit A. Le directeur commercial avait fortement envie de se débarrasser du n° 1. "Il ne fait pas bien son travail, c'est évident". Quel est son territoire ? ai-je demandé. Réponse : Camden.

Question : comment voulez-vous que les magasins de Camden vendent ces produits ? Le problème, c'est Camden, pas le vendeur. Le malheureux travaille peut-être deux fois plus que ses collègues. Il a peut-être utilisé deux fois plus de semelles que ses collègues à force de marcher et de tirer les sonnettes pour essayer de vendre ses produits. Il a peut-être téléphoné deux fois plus souvent. Le problème c'est sûrement le territoire.

Que doit faire le directeur commercial ? S'il s'avère que le problème est bien le territoire, il serait raisonnable de ne plus prospecter à Camden pour l'instant. Par la suite, il pourra envoyer un vendeur à Camden lorsque la qualité de ce produits se sera améliorée et que ses prix auront baissé suffisamment pour lutter contre la concurrence.

**Respecter les spécifications.** Maintenant, tout le monde est capable de comprendre quelles sont les pertes causées par ceux qui s'en tiennent au respect des spécifications, qui visent le zéro défaut. Dans cette situation, la fonction de perte affiche un coût nul entre deux limites et un coût maximum au delà des deux limites. Le contrôle par calibres "tout ou rien" est un exemple de la façon de respecter les spécifications. Nous verrons plus loin que ce type de contrôle risque d'entraîner de fortes pertes.

**Respecter un horaire.** En attendant, voici un autre exemple de spécification à respecter : prendre un train ou un avion. La valeur de mon temps est de  $m$  dollars par minute, ce qui n'est pas négligeable. C'est la pente de la fonction de perte. Si j'arrive une minute avant l'heure de départ, je perds  $m$  dollars, deux minutes avant, je perds  $2m$  dollars, etc. Mais d'autre part si je rate le train, je perds  $R$  dollars. Un retard d'une minute me coûte aussi cher qu'un retard de cinq minutes. La fonction de perte saute donc brusquement de zéro à la valeur  $R$ .

Celui qui prend le train tous les jours essaiera d'arriver à un instant tel que l'extrémité de la distribution coïncide avec l'horaire de départ. En d'autres termes, il utilisera sa connaissance des variations. Sa perte moyenne par jour sera représentée par la surface ombrée sous la fonction de perte.

Nous pourrions compliquer le problème en observant que le départ du train varie lui aussi tous les jours. Il y aura une autre distribution statistique. La limite à 3 sigma sera peut-être de 8 secondes comme au Japon, ou de 30 minutes. Mais en poursuivant ce raisonnement nous n'apprendrions rien de nouveau sur la fonction de perte. Alors nous n'en dirons pas plus.

Cette théorie s'applique aussi au respect d'une date limite. Quelqu'un dépend de moi pour finir son travail avant une date limite. S'il ne tient pas cette date, il fera échouer un projet. Pour tenir la date limite, je trace les grandes lignes des étapes du projet. Au lieu de donner des dates fixes, il vaut mieux donner des plages pour tenir compte des variations à chaque étape. Quand un plan d'action donne un peu de marge, l'esprit est plus libre. La possibilité de faire des changements de dernière minute est un avantage supplémentaire.

**Avantage de la valeur nominale.** Il me reste à formaliser un conseil que je répète depuis longtemps : ne pas être dominé par le respect pur et simple des spécifications. Mais que faire d'autre ? La fonction de perte passe par un minimum à la valeur nominale. Par conséquent, il faut s'efforcer de déplacer la production vers la valeur nominale.

Ce n'est pas une nouveauté. Aux Etats-Unis, nous portons toute notre attention sur les spécifications. Au contraire, les Japonais portent toute leur attention sur la régularité et travaillent pour avoir des variations de plus en plus faibles autour de la valeur nominale.

Moralité : une mesure de dispersion n'est pas en soi un indice de succès. Le centre est plus important. Il faut généralement s'efforcer de réduire la dispersion dans la production, mais ce n'est qu'une première étape. La seconde étape consiste à centrer la production sur la valeur cible.

Cette simple démonstration enterre à tout jamais l'utilisation des indices de dispersion de type  $Cpk$  qui ne signifient rien en termes de perte économique. En outre, on peut donner à ces indices n'importe quelle valeur en élargissant les tolérances spécifiées.

La conformité aux spécifications, l'approche Zéro Défaut, la méthode Six Sigma et quelques autres panacées, toutes sont à côté de la plaque.

## **Annexe**

### **Un approvisionnement continu de produits et de services**

La règle des achats au plus bas prix ? Nous allons considérer ici trois mondes différents. Il y a plusieurs théorèmes, chacun est vrai dans son propre monde. Mais dans quel monde vivons-nous ? Quels sont les mondes qui sont en contact avec le nôtre ? C'est toute la question.

#### **Monde n°1**

1. Le client sait ce qu'il veut. Il peut communiquer ses besoins à un fournisseur, en termes de spécifications ou d'une autre manière.
2. Le prix payé est la seule dépense prise en considération : aucune autre dépense n'entre en ligne de compte.
3. Il est absolument certain que plusieurs fournisseurs peuvent respecter les spécifications, autant les uns que les autres.
4. Les seules différences entre les fournisseurs sont les prix annoncés. On choisira le moins cher, en comptant les frais de gestion et le transport.
5. Le client n'a aucun scrupule et aucun préjugé concernant ses fournisseurs.

Dans ce monde où nous sommes parfois, il faudrait être idiot pour ne pas traiter avec le fournisseur le moins cher. Un exemple banal est celui des boîtes de conserves. S'il y a trois épiceries près de chez vous, vous allez dans celle où c'est le moins cher.

#### **Monde n° 2**

1. Le client sait ce qu'il veut. Il peut communiquer ses besoins à un fournisseur, en termes de spécifications ou d'une autre manière.
2. Il est absolument certain que plusieurs fournisseurs peuvent respecter les spécifications, autant les uns que les autres.
3. Tous les fournisseurs annoncent les mêmes prix.
4. Cependant, l'un des fournisseurs offre un meilleur service. Il a des stocks ou il a accès à des stocks. Ses livraisons sont ponctuelles. Quand il dit qu'il livrera la commande jeudi prochain, c'est bien jeudi prochain, pas un autre jeudi. La commande arrivera dans le véhicule adapté, un véhicule en bon état. Chez le client, quelqu'un surveillera le déchargement du matériel ; il dira au client comment le stocker et quels sont les risques de dommages causés par la manutention ou les intempéries.

Dans ce monde, le client traite avec le fournisseur qui assure le meilleur service. Les fournisseurs de sucre rentrent dans cette catégorie. Personne ne s'inquiète de savoir qui a fabriqué le sucre. Le sucre est le sucre, quel que soit le fabricant, quel que soit le distributeur. Tous les fournisseurs affichent le même prix, celui du cours de la bourse.

#### **Monde n°3**

1. Comme dans les deux mondes précédents, le client sait ce qu'il veut et il peut communiquer ses besoins à un fournisseur, en termes de spécifications ou d'une autre manière. Mais le client écoutera les conseils du fournisseur. Il pourra éventuellement réfléchir à des changements de spécifications.

2. Le prix payé n'est pas la seule dépense. Il y a aussi le coût d'utilisation, estimé en prévoyant de quelle façon le produit va se comporter.

3. Plusieurs fournisseurs font des offres différentes à des prix différents. Certains fournisseurs peuvent s'intéresser aux quantités livrées, aux variations de la demande et aux délais de livraison. Certains fournisseurs peuvent proposer un accord à long terme : ils feront le suivi du produit chez le client, à différentes étapes de la fabrication et de la distribution. Ils envisagent que des modifications éventuelles, effectuées conjointement, réussissent à améliorer les performances et à réduire le coût total chez le fournisseur.

Dans ce monde, il peut arriver que le choix soit difficile. Le client peut avoir intérêt à partager ses commandes entre deux ou trois fournisseurs en attendant d'y voir plus clair.

Le but ultime du client est l'amélioration continue de la qualité et la réduction des coûts. Il peut trouver avantageux de réduire le nombre de fournisseurs pour chaque article et d'avoir avec eux des contrats à long terme.

**Quelques remarques.** Marquons ici une pause pour examiner certains faits réels. Tout fournisseur digne de considération possède une connaissance particulière de ses produits - plus grande que celle que le client peut espérer avoir, même si ce client est aussi un utilisateur.

Il est bon de comprendre que le client et ses fournisseurs forment un système et qu'ils ont tous à gagner en l'optimisant. Mais la coopération est une voie à double sens. Le client peut-il respecter ses engagements ? Le client a tout juste assez de connaissance pour travailler avec un seul fournisseur. Il lui faudra faire déjà beaucoup d'efforts pour travailler avec deux fournisseurs par article. Aucun d'eux n'a juré fidélité au client. Chaque fournisseur tient à ses propres intérêts avant tout. Un client qui a plusieurs fournisseurs par article est donc en position de faiblesse.

Un autre point à remarquer est qu'un client doit être assuré de ses relations à long terme avec un fournisseur s'il veut contribuer à l'optimisation du système. Un contrat d'un an donne tout juste au fournisseur le temps de mettre sa maison en ordre à la fin de l'année et, à ce moment là, le contrat peut passer chez un concurrent.

L'idée d'avoir plusieurs fournisseurs qui se font concurrence en réduisant les prix pour chaque article (comme le préconisent plusieurs auteurs) est un bon sujet de conversation, mais en pratique ce n'est rien d'autre qu'un sujet de conversation, même avec des contrats à long terme. Cela détruit toute possibilité de bonnes relations entre le client et le fournisseur. Les pertes engendrées font partie de ces chiffres inconnaisables.

## **Sélection du fournisseur unique Principale considération**

Celui qui pourrait être votre fournisseur unique a-t-il une capacité de production suffisante ? Si ce n'est pas le cas, il ne doit pas songer à devenir fournisseur unique. Il n'est pas rare de voir deux fournisseurs ou même plus incités à augmenter leur capacité de production.

Lorsqu'un fournisseur augmente brusquement de volume pour satisfaire à la demande, la situation peut devenir difficile pour le client et pour le fournisseur à cause de problèmes de qualité et de délais, même si ces problèmes sont temporaires.

Il est déconseillé de passer brusquement au système de fournisseur unique pour un article en raison des risques que cela comporte. Il faut avancer lentement, ne pas se lancer à la légère. Pour choisir un candidat, il est bon de prendre en compte un certain nombre de caractéristiques, par exemple :

L'état de ses performances passées.

Sa capacité de production et son aptitude à satisfaire à la demande.

Les relations entre la direction et le personnel.

Sa direction a-t-elle adopté la nouvelle philosophie ?

Le turnover des cadres.

Le budget formation. Le budget éducation.

A-t-il contracté des emprunts pour son fonds de retraite ?

A quel taux d'intérêt emprunte-t-il à sa banque ? Est-il considéré par son banquier comme un bon débiteur ?

Quelles sont ses relations avec ses fournisseurs ? Ceux-ci sont ils contents ou bien ont-ils des points de friction ?

Sa qualité dépend-elle des contrôles ? A-t-il un système d'amélioration continue des processus ?

Qui a le pouvoir ? Si vous n'avez pas la réponse, souhaitez-vous faire des affaires avec lui ?

Quelle est l'importance du client à ses yeux ? Ne représenteriez-vous qu'une faible partie de son chiffre d'affaires ?

Un critère prédominant dans le choix du fournisseur unique est sa résolution de travailler à long terme avec vous, ses relations avec le client étant sauvegardées par un capital de connaissance visible et ses efforts pour adopter la nouvelle philosophie.

**Les avantages d'un fournisseur unique par article.** Il est bon de s'engager dans des relations à long terme avec un fournisseur unique si le client et le fournisseur jouent leur rôle dans l'optimisation du système. Les avantages sont les suivants:

1. Le client et le fournisseur travaillent ensemble pour des gains et des satisfactions mutuelles.
2. L'amélioration continue de la qualité, de la conception et des services.
3. Des coûts en constante diminution.
4. Des bénéfices en augmentation pour les deux parties.

**Obligations du client et du fournisseur.** Le mouvement en faveur du fournisseur unique est puissant, peut-être trop puissant. On peut craindre que beaucoup de gens ne comprennent pas quels sont leurs devoirs avant de s'engager dans ce type de relations. Le client a des obligations différentes envers le fournisseur unique. Il doit concentrer ses efforts pour coopérer avec lui, afin d'optimiser leur façon de travailler ensemble. Pour l'un comme pour l'autre, c'est un nouveau type de relations.

Jusqu'à présent, avec la règle des achats au plus bas prix, des contrats à court terme passés à plusieurs fournisseurs, les fournisseurs s'observaient. Le fournisseur unique est placé dans une nouvelle situation. Il est seul avec son client.

Le client a l'obligation de travailler avec le fournisseur unique, de s'intéresser à ses problèmes et de l'aider. Il est fini le temps où les obligations du fournisseur se terminent avec la livraison et le contrôle d'entrée des produits.

Les fournisseurs envoient maintenant leurs ouvriers voir chez le client comment il essaye de se servir du produit ; c'est devenu pratique courante. Ils cherchent à réduire certains des problèmes qu'ils ont rencontrés. Inversement, les ouvriers du client rendent visite au fournisseur pour essayer de comprendre ses problèmes.

Quand M. Ernest Schafer était directeur de l'usine de Fiero (General Motors), je lui ai demandé combien de fournisseurs venaient chaque jour dans son usine. Il en venait 30 environ. "Avant, un fournisseur ne venait jamais, sauf quand il risquait d'être pris à la gorge en raison d'une mauvaise qualité au contrôle d'entrée." Ce n'est pas facile de recevoir 30 fournisseurs par jour, de les accompagner, de les présenter aux gens, de déjeuner avec eux, de les traiter avec respect.

### **Quelques objections habituelles concernant le fournisseur unique**

*Quand il a cette chance, il vous étouffe, il augmente ses prix.* En fait, cela n'arrive jamais. Bien sûr, un fournisseur peut se tromper en calculant ses prix, il peut les sous-estimer. Il demandera alors au client de l'aider à s'en sortir, sinon il fera faillite.

C'est le client qui a choisi le fournisseur. Aurait-il pris un fournisseur capable l'étrangler ? Est-ce le type de fournisseur que l'on choisit pour avoir avec lui des relations de confiance et de satisfaction pendant toute la vie ?

*Une catastrophe est possible: grève, incendie, conduites gelées, changement de propriétaire et fermeture d'activité.* Ayez confiance en la loi de Murphy. Vous aurez certainement des problèmes. Celui qui espère ne pas en avoir est sur une autre planète. Malheureusement, le fait d'avoir deux fournisseurs pour chaque article vous garantit seulement que vous aurez deux fois plus de grèves, deux fois plus d'incendies, deux fois plus de conduites gelées, deux fois plus de changements de propriétaire avec fermeture d'activité. Si vous voulez plus de problèmes, ayez plus de fournisseurs.

Que doit faire le client quand une catastrophe frappe son fournisseur unique pour un article important ? Il cherche par tous les moyens un fournisseur de rechange, temporairement ou pour longtemps. Ce n'est pas une plaisanterie. Ceci arrivera. Nous sommes soumis à la loi de Murphy.

Le Dr. Joyce Orsini suggère que le client demande à son fournisseur unique, si une catastrophe se produit, de s'arranger avec un concurrent pour qu'il s'efforce de fournir à bref délai les produits ou les services nécessaires. Cette approche me semble réaliste, car le fournisseur unique, puisque sa compétence lui a permis d'obtenir une telle position, connaît ses concurrents bien mieux que le client et sait tout ce qu'ils sont capables de faire. Le fournisseur connaît aussi toutes les différences entre son produit et un produit concurrent.

**Changements techniques.** Les changements techniques ainsi que d'autres changements qui surviennent chez le client risquent d'augmenter les coûts chez le fournisseur unique.

Il peut arriver par exemple qu'un fournisseur constitue un stock important de produits, en prévision d'une commande de son principal client. Mais il apprendra plus tard que celui-ci n'en a plus besoin, parce qu'il a changé ses méthodes de fabrication. Dans ce cas, le client a l'obligation morale d'aider le fournisseur, soit en achetant le stock, soit en l'aidant à le vendre. Certaines revues techniques aident à l'écoulement des stocks d'invendus.

Le cas s'est présenté un jour dans une compagnie de forges. Cette entreprise avait constitué un stock important de barres en acier spécial pour un client. Quelques semaines plus tard, elle apprenait que ce stock n'intéressait plus le client en raison d'un changement technique. Le client aurait pu l'acheter malgré tout, ou aider le fournisseur à le vendre. Mais le fournisseur a dû se débrouiller tout seul.

## **Table des matières**

Préface de Jean-Marie Gogue

Avant-propos de l'auteur

1. Notre façon d'agir
2. Le poids des pertes
3. Introduction à l'étude d'un système
4. Une méthode de connaissance approfondie
5. Le leadership
6. Le management des hommes
7. Les billes rouges
8. Shewhart et les graphiques de contrôle
9. L'entonnoir
10. Quelques leçons sur les variations

Annexe. Approvisionnement continu de produits et de services