

# Approche systémique des facteurs humains dans l'entreprise

Par **Laurent SAMSON**  
Consultant Facteurs Humains

<b>1</b>	<b>Définition et champ du FH.....</b>	<b>3</b>
1.1	Essai de définition.....	3
1.2	Y a-t-il un ou plusieurs spécialistes FH ?.....	4
1.3	FH et notion de système.....	4
<b>2</b>	<b>Le FH doit souvent faire face à plusieurs présupposés.....</b>	<b>5</b>
2.1	Il est très difficile de quantifier a priori les défaillances humaines.....	5
2.2	L'application du principe « il n'y a qu'à changer les comportements » est souvent limitée et dangereuse.....	6
2.3	L'application de la règle « il n'y a qu'à écrire des procédures » n'est pas suffisante.....	7
2.3.1	L'arrivée de jeunes embauchés et le départ des anciens.....	8
2.3.2	Il existera toujours un écart entre le travail prescrit et le travail réalisé.....	8
2.4	Il est impossible de tout prévoir.....	9
<b>3</b>	<b>Les applications e la systémique.....</b>	<b>10</b>
3.1	Les apports de l'école de Palo Alto.....	10
3.1.1	Les paradoxes.....	10
3.1.2	Changement 1 et changement 2.....	11
3.1.3	Les « jeux familiaux » dans les organisations.....	11
3.2	Recadrer le problème.....	12
3.3	Adopter une autre vision.....	14
3.4	Les conflits sécurité/production.....	16
<b>4</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>18</b>

Le **Facteur Humain**, expression mystérieuse, parfois chargée d'incompréhension, évoque bien souvent la notion d'erreur humaine, d'accident, voire de catastrophe.

On oublie souvent que c'est grâce à ce facteur humain que des projets aboutissent, que des entreprises réussissent, que des systèmes dits « à hauts risques » sont fiables.

Après des décennies pendant lesquelles l'homme était considéré essentiellement comme un élément de défaillance, un certain renversement de tendance s'observe. Il est vrai que les grands accidents industriels : Bhopal, Tchernobyl, Piper Alpha, Tenerife, Challenger (pour ne citer qu'eux) ont marqué ces décennies passées. On attribuait souvent hâtivement les causes de l'accident au facteur humain (FH), c'est-à-dire à « l'erreur » ou à la « faute » de l'opérateur, du conducteur, ou du pilote.

La plupart des entreprises concernées s'accordent maintenant pour reconnaître que la contribution humaine est primordiale, quel que soit le secteur d'activité. Dans les systèmes tels que le transport aérien, la pétrochimie, le secteur spatial, l'industrie nucléaire, la prise en compte du FH est de plus en plus courante car devenue incontournable, que ce soit pendant la conception, la construction ou l'exploitation. De plus, l'apport des approches FH ne saurait se limiter à ces systèmes de production ou de transport. Les activités de service, employant un nombre croissant de salariés, y sont confrontées également. Ainsi, les ingénieurs sont amenés à travailler avec ce personnage souvent nouveau pour eux qu'est l'intervenant FH.

Cet article a pour but principal non pas d'explicitier en détail le champ d'intervention et les méthodes de l'intervenant FH, la tâche serait trop ambitieuse et un article n'y suffirait pas, mais plutôt de montrer à travers quelques exemples comment sont pris en compte d'une manière systémique les FH afin d'optimiser le fonctionnement des organisations.

Dans un premier temps, nous définirons la notion de FH et les liens entre FH et systémique. Puis nous exposerons les présupposés ou idées reçues, qui faussent la perception que l'ingénieur a du FH et de ses applications. Celles-ci seront illustrées essentiellement par les apports de l'école de Palo Alto dans la compréhension et la gestion des conflits, et par la mise en évidence des objectifs antagonistes qui sont le lot courant du fonctionnement des entreprises.

# 1 DÉFINITION ET CHAMP DU FH

## 1.1 Essai de définition

La définition suivante est parfois retenue :

### Le facteur humain :

« L'homme, ses comportements et ses modalités de fonctionnement, les facteurs internes et externes qui influencent ces comportements. L'incidence de ces comportements sur la qualité et la fiabilité. »

Les modalités de fonctionnement concernent l'homme dans ses dimensions physiologique, psychologique et sociologique.

Les facteurs internes relèvent des caractéristiques individuelles de l'opérateur. Les facteurs externes concernent plus particulièrement l'organisation du travail et l'environnement. Le lecteur peut se référer au tableau 1.

Tableau 1 – Exemples de facteurs pouvant exercer une influence (positive ou négative) sur le comportement de l'homme au travail	
Facteurs internes	Facteurs externes
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'âge, le sexe</li> <li>✓ L'ancienneté dans l'entreprise et dans le poste</li> <li>✓ L'état de santé</li> <li>✓ La formation : diplômes, expérience.</li> <li>✓ Le parcours professionnel</li> <li>✓ La motivation, le plaisir au travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'organisation du travail : la répartition des tâches, les cadences, le contrôle, les horaires</li> <li>✓ L'environnement physique (bruit, chaleur, exposition à des produits toxiques), le poste de travail</li> <li>✓ Le mode de management : participatif ou dirigiste, paternaliste...</li> <li>✓ Les aspects psychosociaux :</li> <li>✓ existence de conflits, ambiance</li> <li>✓ de travail, relations humaines, rôles, statuts et attitudes</li> <li>✓ Les politiques de l'entreprise :</li> <li>✓ développement, qualité, ressources humaines, économie, culture</li> <li>✓ Les dispositifs de travail : interfaces homme-machine, procédures, machines</li> </ul>

D'autres acceptions distinguent **le facteur humain** : la composante humaine de l'entité considérée (l'entreprise par exemple), et **les facteurs humains**, c'est-à-dire les dispositions de base des équipes et des individus (volonté et capacité collectives et individuelles) qui leur permettent d'accomplir leurs activités [1].

## 1.2 Y a-t-il un ou plusieurs spécialistes FH ?

Il est tout aussi difficile de définir la compétence d'un spécialiste FH. L'ergonome, le psychologue du travail ou le psychosociologue, le sociologue, le fiabiliste ou le médecin du travail, tous sont des intervenants dans le domaine FH sans en avoir une vision exhaustive.

Noulin [2] évoque même « *l'impossible addition des connaissances (...) Les différentes disciplines qui se donnent l'Homme comme objet de connaissance l'appréhendent non comme un système global mais à travers des sous-systèmes particuliers et à partir de méthodes hétérogènes. L'hétérogénéité des savoirs interdit toute addition qui composerait LA science de l'homme* ».

On peut donc raisonnablement penser qu'il n'existe pas de spécialiste FH à proprement parler, bien que cette fonction fût souvent attribuée à des ergonomes. Les grandes entreprises sont parfois dotées d'équipes pluridisciplinaires rassemblant des spécialistes en sciences humaines et des ingénieurs.

## 1.3 FH et notion de système

La définition même du FH nous renvoie directement à **l'approche systémique**. Une intervention FH en entreprise ou dans une autre organisation, qu'elle soit de nature psychosociologique ou ergonomique, ne peut se passer de la prise en compte de la complexité.

Cette notion de **complexité** ne bénéficie pas non plus d'une définition précise : « Interrelations nombreuses, incertitude et indétermination, phénomènes aléatoires, imbrication des niveaux d'organisation, des niveaux de représentation, recours aux modélisations, hétérogénéité des connaissances et des savoir-faire, tels sont les ingrédients de la complexité » [3].

La complexité émerge dès que l'intervenant a franchi la porte de l'entreprise. En effet, les facteurs qui influencent les comportements sont infinis, volatils et variables. Sous-système humain complexe dans un système global encore plus complexe, souvent qualifié de « **système sociotechnique** », mêlant étroitement hommes et techniques, le FH n'a donc pas de limites clairement définies.

La séparation entre sous-systèmes humain et technique est d'ailleurs souvent qualifiée d'artificielle. Opposer les facteurs humains aux facteurs techniques ne semble pas crédible, la technique et l'organisation n'étant pas inhumaines ; il semblerait plus opportun d'évoquer le clivage organisateurs/exécutants [2].

Les sociologues mettent en avant l'interdépendance des facteurs techniques et humains. Tout changement technique entraîne des réactions sur le FH, et ne pas en tenir compte expose à des échecs [4].

Pour illustrer ceci, reprenons un peu à notre compte le paradigme qui a dominé la notion même de FH depuis la mise en œuvre des grands systèmes à risques. L'idée qui a prévalu longtemps était que l'homme était faillible et qu'il fallait donc le remplacer par des machines, en automatisant autant que possible les systèmes.

Cette idée, bien que séduisante au départ, n'a pas apporté tous les espoirs attendus. Les automatismes sont conçus, programmés, câblés et maintenus par des hommes. Le FH ne commence donc pas uniquement lorsque le système automatisé est remis « clés en mains » aux opérateurs (les exécutants), dont on attend qu'ils auront le comportement idéal face aux défaillances possibles, bien qu'incertaines, de ce système. Concrètement, on espère qu'ils sauront faire face aux nombreux aléas non prévus (ni prévisibles) par les concepteurs.

Ces systèmes mettent en fait les opérateurs en situation de surveillance monotone, lors de longues séquences de production au cours desquelles il ne se passe rien ou presque. Lorsque survient l'incident, les opérateurs ne sont plus « entraînés » à faire face et ne peuvent donc pas gérer cet incident d'une façon optimale. La défaillance humaine peut alors entraîner des conséquences importantes, ce qui ne fait que renforcer l'image négative du FH.

Il existe bien un paradoxe de l'automatisation dans la mesure où les opérateurs, pour récupérer une situation dégradée, doivent tenir compte à la fois du fonctionnement de l'installation et des décisions prises par les automatismes. La tâche devient alors plus compliquée [3].

Il est donc logique, quoiqu'un peu provocateur, de reconnaître que l'erreur humaine bénigne présente malgré tout un côté positif, dans le sens où elle « vaccine » contre la survenue d'erreurs plus graves. Un système sûr tend donc à tolérer l'erreur en mettant en place des boucles de rattrapage et autres lignes de défense techniques ou organisationnelles qui rattrapent l'erreur ou en limitent les conséquences. Cette idée fait son chemin dans les industries concernées.

L'exemple 1 illustre l'arrivée d'un nouveau système technique dont la mise en place a posé quelques problèmes d'adaptation, montrant ainsi qu'un système automatisé peut aller à l'encontre des savoir-faire des opérateurs. Ces savoir-faire garantissaient la fiabilité de l'ancien système.

### **Exemple 1 : « L'homme et l'automate »**

Dans une industrie de process, la mise en place d'un nouveau système automatisé a entraîné des contraintes nouvelles pour les opérateurs. Cette situation est banale et constituerait presque une lapalissade car tout changement technologique génère des difficultés d'apprentissage, de prise en main et d'appropriation.

Sans dénier le gain en productivité et en sécurité apporté par ce système, sa mise en place a révélé quelques lacunes de conception qui par la suite pouvaient s'avérer engendrer des risques. En effet, avec l'ancien système, les opérateurs avaient développé un savoir-faire et des stratégies opératoires leur permettant de faire face à la variabilité des situations qu'ils pouvaient rencontrer.

Ces savoir-faire étaient en quelque sorte des gages du bon fonctionnement et de la production, mais également des révélateurs de l'intelligence pratique développée et mise en œuvre pour faire face aux dysfonctionnements ou aux situations dégradées.

Le nouveau système, faisant plus largement appel à l'automatisation, allait brutalement mettre en péril ces savoir-faire. L'introduction de boucles de rattrapage dans le système technique empêchait en effet les opérateurs d'utiliser ces savoir-faire. Le message qui leur était adressé était : « *maintenant que vous êtes dotés d'un nouveau système performant, vous devriez faire moins d'erreurs* ».

Or, la remise en cause des stratégies opératoires – établies de longue date et ancrées dans le référentiel collectif des opérateurs – a eu un effet contraire. Lors des opérations délicates, ces lignes de défense ne permettaient plus d'assurer la production. Il a donc été décidé de « shunter » ces protections lorsque le besoin s'en ferait sentir... et afin de pouvoir continuer la production.

## **2 LE FH DOIT SOUVENT FAIRE FACE À PLUSIEURS PRÉSUPPOSÉS**

La notion de FH véhicule encore un certain nombre d'idées préconçues, qui faussent la représentation qu'en ont les chefs d'entreprise et leur donne une idée erronée de ce qu'ils peuvent attendre d'une intervention dans ce domaine.

### **2.1 Il est très difficile de quantifier a priori les défaillances humaines**

Cette quantification probabiliste a été développée dans les décennies passées dans le nucléaire ou la pétrochimie. Plusieurs méthodes ont été élaborées, dont celle de Swain qui est l'un des principaux instigateurs de cette démarche [5]. Sa méthodologie permet d'estimer la probabilité de défaillance humaine lors d'une intervention.

Par exemple, la probabilité de se tromper de vanne lors de la manœuvre en local d'une vanne, qui est étiquetée clairement et sans ambiguïté, située à l'écart d'autres lui ressemblant, est de  $1.10^3$ . Cette probabilité ne prend pas en compte un certain nombre de variables (les facteurs qui influencent les comportements) telles que l'heure de

l'intervention, les conditions temporelles, de température, de bruit, d'exposition (à des produits chimiques ou des rayonnements, etc.). Il est vrai que ces facteurs auront une influence différente sur des individus différents. Placés dans une situation donnée, les individus ne réagissent pas tous de la même manière. L'aspect collectif du travail n'est pas pris en compte. De plus, cette méthode ne permet pas d'établir des recommandations exactes d'amélioration de la situation de travail, qui pourraient faire baisser cette probabilité [5].

Un exemple de cette difficulté est donné par l'INRS [6]. Il a été demandé à des ingénieurs, spécialistes de la résistance des matériaux dans l'industrie nucléaire, de quantifier la probabilité de défaillance d'un conduit en acier de haute qualité. Les conditions de temps, de température, de vibrations étaient données précisément. Les résultats sont éloquentes : la dispersion des résultats va de  $5 \cdot 10^{-6}$  à  $10^{-10}$  !

Si l'on rencontre de telles difficultés de quantification dans un domaine technique aussi limité, est-il réaliste de vouloir quantifier les probabilités de défaillance pour des interventions humaines dont les conditions changent en permanence, ne serait-ce que par la variabilité des opérateurs, des conditions d'intervention, des situations de travail ?

La commission d'enquête de l'accident de la navette spatiale Challenger avait mis en évidence la différence d'estimation des probabilités de catastrophe chez les responsables de la NASA. Les responsables de projets techniques estimaient la probabilité à 1 risque sur 200 lancements alors que les managers l'estimaient à 1 pour 100 000 lancements ! [7].

A contrario, les études probabilistes concernant les facteurs humains (EPFH) utilisées en centrale nucléaire arrivent à un résultat plus précis car elles sont utilisées dans la gestion des incidents. Les actes à faire sont beaucoup plus limités et les quantifications fournies émanent de nombreuses séances de formation sur simulateur, au cours desquelles les équipes de conduite des centrales sont entraînées régulièrement à faire face à tout incident.

Seules des données issues des observations de l'activité de travail permettent d'approcher la variabilité des situations de travail et d'apporter de la connaissance sur les éléments qui peuvent conduire l'opérateur à se tromper.

## ***2.2 L'application du principe « il n'y a qu'à changer les comportements » est souvent limitée et dangereuse***

La définition du FH citée plus haut pourrait laisser croire qu'il suffit de changer les comportements des salariés pour obtenir une meilleure production ou une fiabilité accrue. Le changement de comportement constituerait donc la principale variable d'ajustement pour répondre aux besoins macroscopiques de l'entreprise.

Le comportement est la manière d'être et d'agir des êtres vivants. C'est la partie observable de l'activité d'un sujet dans son interaction avec l'environnement [8].

Vouloir changer les comportements aboutit souvent à une impasse. Il serait d'abord souhaitable de définir quel comportement on souhaite développer et se poser quelques questions préalables :

- ✓ Quels sont exactement les comportements futurs souhaités ?
- ✓ En quoi les comportements actuels ne répondent-ils pas aux besoins de l'organisation ? Ou à ceux de la direction ? Quel est le diagnostic qui permet d'affirmer que les comportements actuels sont inadaptés ?
- ✓ Très souvent, on souhaite que les salariés respectent davantage les prescriptions. Souhaite-t-on vraiment que le comportement idéal soit la stricte application de consignes et de méthodes (dont les salariés n'ont pas été associés à la conception la plupart du temps) ? Si oui, est-on prêt à faire le deuil de la créativité, de la débrouillardise, de l'intelligence pratique ?
- ✓ Comment validera-t-on que les nouveaux comportements sont bien ceux que l'on espérait ? D'après les résultats de l'entreprise ?

Les salariés bénéficient d'un niveau d'instruction croissant et n'ont plus le même rapport au travail, lequel n'est plus considéré comme une obligation. Ils ont donc des attentes différentes par rapport à la nature du travail. Ils ont développé un esprit critique sur la façon dont ils sont managés, sur l'organisation, sur leurs motivations. Ils sont eux aussi en attente d'un changement de comportement de la part de ceux qui les managent.

Imaginons un dialogue entre un intervenant FH et un chef d'entreprise qui souhaite changer les comportements. L'intervenant cherche à comprendre et analyser la demande du chef d'entreprise.

### **Exemple 2 : « Le dialogue imaginaire »**

*Intervenant : Pourquoi voulez-vous changer les comportements ?*

Chef d'entreprise : Les salariés ne me semblent pas assez motivés.

*I : Qu'est-ce qui vous fait dire cela ?*

CE : Les résultats ne sont pas à la hauteur.

*I : Et vous pensez que cela vient du comportement des salariés ?*

CE : Euh... peut-être pas uniquement mais ça me semble important.

*I : Quels sont les autres facteurs ?*

CE : Je vais vous donner un exemple. Nous avons mis en place de nouvelles machines et des nouvelles méthodes de travail. Or nous avons constaté de l'absentéisme et des refus de se former ou de mettre en œuvre ces nouvelles méthodes.

*I : Les salariés ont-ils été impliqués ou associés dans la définition et la conception de ces nouveaux outils ou méthodes ?*

CE : Non.

*I : Pourquoi ?*

CE : Nous n'avons pas eu le temps. Nous avons eu beaucoup de commandes suite au lancement de notre dernier produit. Les commandes ont doublé. Nous avons bien augmenté la production mais pas encore assez pour répondre aux demandes.

*I : Si je comprends bien, l'entreprise est en plein développement ?*

CE : Oui, oui, au-delà de nos espérances.

*I : Mais n'est-ce pas aussi grâce aux salariés ?*

CE : Oui, il y a deux ans nous avons eu des difficultés, ils se sont fortement mobilisés et n'ont pas compté leur énergie. Bien sûr il y a eu des conflits, mais globalement ça s'est bien passé.

*I : Donc ils ont eu un comportement plutôt positif et c'est aussi grâce à ce comportement que l'entreprise se développe ?*

CE : Oui.

*I : Que souhaitez-vous changer comme comportement ?*

CE : Euh... ce n'est peut-être pas un problème de comportement.

Face à des comportements collectifs ou individuels qui paraissent irrationnels, rappelons que ces comportements qui sont considérés comme un problème peuvent être la solution [17].

### **2.3 L'application de la règle « il n'y a qu'à écrire des procédures » n'est pas suffisante.**

La place des procédures et des modes opératoires est incontournable et nul ne saurait contester leur intérêt en matière de fiabilité humaine. Aucun système industriel complexe ne saurait s'en passer.

Les procédures posent souvent des problèmes à leurs concepteurs lorsque celles-ci concernent

des systèmes pour lesquels il est impossible de prévoir à l'avance toutes les configurations [8]. Citons entre autres les incidents et autres dysfonctionnements qui ne manqueront pas d'intervenir. L'ergonomie, souvent confrontée à la conception des procédures, part du principe que l'analyse de ce que fait réellement l'opérateur permet d'élaborer des procédures adaptées. L'autre principe de base est d'associer les utilisateurs de cette procédure lors de sa conception, au-delà de l'observation de leur activité de travail. Les psychosociologues ajouteraient d'ailleurs que l'homme ne soutient que ce qu'il a contribué à créer.

Il n'est bien sûr pas envisageable d'analyser l'activité de tous les opérateurs d'un système complexe de 2 000 salariés. Cependant, il est possible d'analyser en priorité les activités à risques pour lesquelles cette approche pourrait être utilisée avec profit, et d'y associer les opérateurs. Nul doute qu'une séance d'autodiagnostic sur ce sujet serait certainement riche et créative.

D'un point de vue systémique, la procédure est la résultante de facteurs organisationnels, managériaux et techniques. Elle est souvent révélatrice de la façon dont le travail est conçu et de la place qui est attribuée à l'homme dans le système.

Deux autres problématiques peuvent se poser aux concepteurs de procédures.

### **2.3.1 L'arrivée de jeunes embauchés et le départ des anciens**

Les entreprises qui voient une part importante de leur personnel partir en retraite mettent souvent en place une Gestion Anticipée des Compétences, des démarches de système de *Knowledge Management* (management des connaissances) ou tout autre système d'anticipation de la perte de savoir, inévitable avec le départ de salariés expérimentés. Il apparaît alors urgent à l'entreprise d'élaborer un système de transmission des savoirs entre jeunes et anciens.

Très souvent, il est demandé aux opérateurs expérimentés de consigner leurs connaissances par écrit sous forme de modes opératoires.

Or, cette démarche se heurte à des écueils majeurs. L'un est lié aux savoirs eux-mêmes. Les opérateurs n'ont pas conscience de toutes leurs connaissances. Les ficelles de métier, l'intelligence pratique, les savoir-faire, la connaissance du terrain sont des savoirs qui ne sont pas totalement conscients. Il est difficile de faire verbaliser spontanément les opérateurs sur leur activité. De plus, les savoir-faire ne sont pas homogènes. Pour effectuer une même tâche prescrite, des opérateurs différents mettront en œuvre des savoir faire différents pour arriver aux mêmes résultats.

Pour illustrer ce propos, demandons à un proche de décrire sa façon de conduire. Il répondra certainement en termes de mode opératoire : « *je mets le contact, je desserre le frein à main, je regarde dans le rétroviseur, etc.* ». Maintenant, installons-nous dans la voiture et filmons notre ami en train de conduire, puis « confrontons » le au film. Les résultats seront surprenants et le premier étonné sera notre acteur improvisé, très certainement surpris de voir sa façon de conduire.

Ces connaissances procédurales sont automatiques et inconscientes et ne nécessitent pas une gestion importante des ressources cognitives de l'opérateur (attention, mémoire).

La démarche consistant à filmer l'opérateur est couramment utilisée en ergonomie, et il n'est pas rare que celui-ci s'étonne en *s'exclamant* « *je ne pensais pas que je faisais tout cela* ».

La transmission des savoirs ne peut pas se faire uniquement par les procédures. Le compagnonnage doit garder une place importante, ce qui n'empêche pas de définir des objectifs et des procédures.

### **2.3.2 Il existera toujours un écart entre le travail prescrit et le travail réalisé.**

Cet écart permet le plus souvent aux opérateurs de réaliser leurs objectifs en termes de délais et de qualité. Il est donc plus opportun de chercher à savoir comment font les opérateurs et non pourquoi ils dévient de la procédure.

Le problème des procédures est largement posé aux intervenants FH. Quel niveau de détail les procédures doivent-elles comporter ? Si elles sont trop détaillées, elles démotivent les

professionnels et ne seront pas respectées. Si elles ne sont pas assez détaillées, elles paraîtront insuffisantes aux opérateurs novices. Si elles sont trop nombreuses, l'opérateur risque de choisir celles qui lui conviendront le mieux. Nous appelons ce dilemme le « serpent de mer du FH », pour paraphraser de Montmollin [9] qui parlait du monstre du « loch Ness » lorsqu'il évoquait la difficulté de définir les objectifs d'une action de formation.

## 2.4 Il est impossible de tout prévoir

Comme le disait G.B. Shaw avec humour : « les prévisions sont toujours difficiles, surtout quand elles concernent l'avenir ».

L'homme a toujours cherché à anticiper et à maîtriser le risque, quitte à vouloir le réduire à néant. Mais les systèmes actuels présentent un tel niveau de complexité qu'un risque en chasse un autre.

Les démarches de gestion des risques visant le risque zéro ont souvent montré des limites.

Le traitement de l'affaire de la vache folle en Grande-Bretagne en est un bon exemple. Par application du principe de précaution, le gouvernement a décidé d'incinérer des troupeaux entiers, les éliminant ainsi définitivement du circuit de contamination de l'encéphalite spongiforme bovine à l'homme. Mais cette incinération massive a déclenché une émission de dioxine bien au-delà des seuils tolérables... ce qui bien sûr n'était pas prévu. En six semaines de crise, avec l'extermination d'un million trois cent mille bêtes, 63 grammes de dioxine se sont échappés dans le ciel, contre 88 grammes produits par les industries et les fermes pour l'ensemble de l'année 1999. La dioxine est cent fois plus dangereuse que l'arsenic.

Les systèmes sociotechniques sont confrontés à **trois types d'incertitudes** [7]. Les incertitudes **techniques** (faiblesses, insuffisances, phénomènes physiques mal maîtrisés). Elles génèrent des erreurs latentes qui ne demandent qu'à se réveiller lors de la combinaison des causes complexes de l'accident. Les incertitudes **humaines** (l'impossibilité de modéliser l'homme au travail et l'insuffisance du prescrit), et les incertitudes **organisationnelles** qui constituent certainement **le point le plus vulnérable du système**. Les spécialistes des accidents industriels estiment que nous sommes entrés dans l'ère de l'accident organisationnel. Ce n'est donc plus uniquement le FH mais plutôt un ensemble de facteurs organisationnels qui créent l'accident.

L'histoire des accidents industriels « célèbres » montre un point commun : l'existence de **précurseurs** [10]. Sans prétendre que ces accidents étaient prévisibles, un certain nombre de signaux annonciateurs de l'événement avaient été émis, soit par les opérateurs eux-mêmes, soit par l'accumulation de dysfonctionnement en tous genres, techniques ou organisationnels. Ainsi, avant l'accident de Bhopal, les signaux annonciateurs – que l'on appelle aussi plus communément les signaux faibles – auraient dû attirer l'attention des décideurs sur la dégradation progressive de l'état de la sécurité de l'installation. La prise en compte des signaux faibles est aussi une approche systémique, mettant en évidence des dysfonctionnements économiques, managériaux, humains et techniques. Les précurseurs de l'accident de Bhopal étaient variés :

- ✓ il avait été constaté une perte de confiance des opérateurs dans leur système d'alarmes ;
- ✓ les audits d'Union Carbide USA avaient dénoncé le manque de sécurité et la dégradation des conditions de maintenance ;
- ✓ les syndicats locaux avaient alerté la direction sur ces mêmes sujets ;
- ✓ la survenue d'accidents graves aux USA n'avait pas donné lieu à un retour d'expérience vers l'usine de Bhopal ;
- ✓ des difficultés économiques avaient engendré une réduction d'effectifs, dont le départ de techniciens expérimentés.

Chaque dysfonctionnement pris isolément ne constitue pas un signe suffisamment pertinent pour alerter les décideurs. Mais Goethe disait que « les événements à venir projettent leur ombre en avant ». Il est donc nécessaire de mettre en place un **système de détection et de veille sur ces signaux faibles** et de pouvoir les interpréter rapidement. Cela demande **une organisation** ainsi **qu'une méthodologie rigoureuses**, afin de ne cibler que les signaux pertinents et pas les

dysfonctionnements organisationnels habituels, révélateurs de la régulation des activités humaines dans un système complexe.

### 3 LES APPLICATIONS E LA SYSTÉMIQUE

Nous avons vu ci-dessus que la définition même de FH était systémique par nature. L'intervention du spécialiste FH ne fait pas l'économie de cette approche. Nous ne développerons pas ici la façon dont les analystes du travail et des organisations, tels que les ergonomes, abordent de façon naturelle une posture d'analyse systémique. Nous prenons plus volontiers le parti de présenter l'apport d'une école de pensée systémique, née de la psychologie et de l'anthropologie.

#### 3.1 Les apports de l'école de Palo Alto

Les créateurs de la célèbre école américaine de Palo Alto ont développé une nouvelle façon de voir et de penser les relations humaines. Ils ont utilisé les principes de la cybernétique et de l'analyse des systèmes. L'équipe du Mental Research Institute (MRI) a créé les thérapies brèves et les thérapies familiales. Les travaux du MRI ont eu un retentissement mondial, jamais démenti.

Les méthodes développées par l'école de Palo Alto sont parfois utilisées en entreprise et permettent d'appréhender différemment les relations humaines [11]. Les possibilités de compréhension et d'action sur les relations humaines dans l'entreprise ou les organisations qu'offrent ces méthodes sont très certainement sous-estimées.

Trois concepts peuvent nous intéresser particulièrement : les notions de **paradoxe**, de **changements** et de **jeux**.

##### 3.1.1 Les paradoxes

Toute situation de travail génère des injonctions paradoxales. Les chercheurs de Palo Alto ont travaillé sur l'influence des **paradoxes** et des  **doubles contraintes** (*double-bind*) sur les individus.

Ainsi, s'il vous est demandé de répondre à l'injonction : « *sois spontané* », vous ne pourrez que désobéir. Car pour obéir à cette injonction il vous faudrait être spontané par désobéissance ou ne pas obéir. Il en va de même pour la formule « *ne sois pas si docile* ».

Au départ, les chercheurs de Palo Alto, travaillant sur la genèse des schizophrénies, ont identifié ces injonctions paradoxales comme élément pathogène. Elles sont pathogènes également dans les organisations.

Les entreprises génèrent souvent des doubles contraintes. Ainsi « *faire vite et bien* » en est une. Gérer différents objectifs contradictoires dans un projet complexe en est une autre. « *L'évolution naturelle des organisations multiplie les situations de contraintes croisées et une part d'injonction paradoxale est inévitable. À tous les niveaux, ce qui émerge est de devoir réaliser des objectifs sans les moyens correspondants, d'avoir des demandes implicites avec des instructions explicites, d'être contraint d'enfreindre certaines règles pour remplir les objectifs* » [12].

L'exigence d'avoir à appliquer « *à la lettre intelligemment les consignes* », constitue un paradoxe quotidien dans nombre d'entreprises. Soit on applique la consigne à la lettre, et donc sans intelligence, soit on l'applique avec intelligence, ce qui revient à pouvoir l'adapter ou la remettre en cause en fonction de la situation.

Dans la situation de travail décrite ci-dessous, il est demandé à des opérateurs d'être vigilants (et en quelque sorte de changer leurs comportements) alors que le système technique et l'environnement tendent à baisser cette vigilance.

#### Exemple 3 : « Soyez vigilants »

Un exemple type d'injonction paradoxale se retrouve dans une situation de travail d'une industrie à risques. Dans cette situation les opérateurs sont amenés à effectuer des manutentions avec un pont et à transporter des matières dangereuses.

Ces opérations se font en 3 × 8 et dans des conditions de chaleur et d'hygrométrie importantes. Le travail est répétitif, voire monotone, et chaque séquence de manutention dure environ vingt minutes. La conception du pont est relativement ancienne et les opérateurs comptent surtout sur leur vision pour manipuler sous l'eau ces matières dangereuses.

Il y a eu plusieurs incidents de fonctionnement que l'on a d'abord attribués un peu hâtivement à l'erreur humaine. Les recommandations d'amélioration qui ont été émises à la suite de ces dysfonctionnements ont consisté essentiellement en un renforcement des procédures et des rappels au personnel sur l'importance de la rigueur, et la nécessité d'être vigilant pendant ces phases.

Or, tout contribue justement à baisser cette vigilance : la chaleur tout d'abord, le fort taux d'humidité, la posture de travail. Quoique peu contraignante, cette posture est statique. L'opérateur est debout à son poste de travail et l'exigence visuelle de la manutention renforce cette rigidité posturale.

La situation est quelque peu paradoxale et se situe plutôt dans le domaine du changement 1, dont on trouvera l'explication ci-après.

### 3.1.2 Changement 1 et changement 2

Les chercheurs de Palo Alto ont également mis l'accent sur le changement ou plutôt les changements. Ils ont introduit la notion de changement 1 et changement 2.

Le **changement 1** consiste à faire « toujours plus de la même chose ». Ce type de changement s'opère en restant dans les règles et ne modifie en rien ces règles de fonctionnement actuelles du système. Certains facteurs peuvent être modifiés mais le système reste relativement stable. On peut parler d'homéostasie, phénomène bien connu dans les systèmes vivants, et qui consiste en un réglage et un autoentretien, par rétroaction de l'état d'équilibre dans un système.

Le **changement 2** affecte le système et le modifie. C'est le changement systémique. Un phénomène de rupture peut être associé à ce type de changement. C'est aussi le changement de changement. Il correspond à un changement de comportement (du système) et nécessite une intervention extérieure.

#### Exemple 4 : Un exemple de changement 1

L'accident du DC10 de Turkish Airlines, survenu le 3 mars 1974 et ayant entraîné le décès de 346 personnes, est révélateur de ces notions de changements 1 ou 2.

La cause de l'accident est la dépressurisation brutale d'une porte de soute, ayant rendu l'appareil incontrôlable.

L'enquête a montré qu'au cours des 10 derniers mois 170 incidents relatifs à la fermeture des portes de soute avaient été recensés sur ce type d'appareil. On retrouve ici les fameux signaux précurseurs décrits dans le paragraphe 2.4.

La modification du mécanisme de fermeture de la porte qui en avait résulté était insuffisamment étudiée. Mais surtout une notice en anglais expliquait aux bagagistes comment refermer la porte. On peut donc considérer qu'il s'agit d'un **changement 1 : toujours plus de procédures**.

Malheureusement le bagagiste d'origine étrangère à l'aéroport de Roissy était illettré.

Nul doute qu'une **modification complète** de la porte (un **changement 2**) aurait évité cet accident.

### 3.1.3 Les « jeux familiaux » dans les organisations

Les praticiens de Palo Alto ont d'abord travaillé sur les « jeux » qui pouvaient s'établir entre membres d'une même famille, dans le cadre de la relation entre conjoints ou entre parents et enfants. Ces travaux ont permis le développement des thérapies familiales et systémiques. Ces méthodes ont ensuite été utilisées avec succès dans les organisations, dans lesquelles on retrouve souvent les mêmes symptômes de dysfonctionnements relationnels entre individus. Il ne s'agit pas de jeu au sens ludique du terme, mais bien de problèmes relationnels

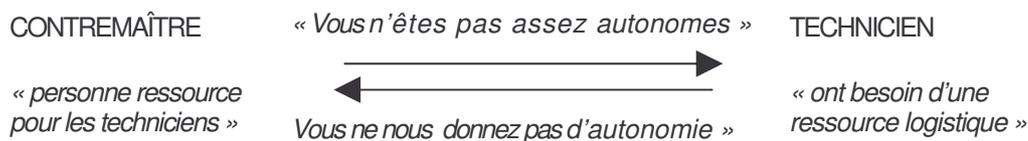
pouvant affecter durablement le fonctionnement d'une organisation. Le jeu consiste en une série de transactions dont les protagonistes cherchent à tirer un bénéfice au détriment des autres. L'analyste va considérer cette situation comme un système dont les comportements constitueront en quelque sorte les symptômes de dysfonctionnement.

### 3.2 Recadrer le problème

L'intervenant FH, sollicité pour résoudre des problèmes relationnels ou organisationnels, s'attachera d'abord, à comprendre ces jeux et pourra être amené à utiliser la technique du recadrage. Watzlawick [13], citant Épictète, rappelait « *que ce ne sont pas les choses qui troublent les hommes, mais l'opinion qu'ils en ont* ».

#### Exemple 5 : « Le recadrage »

Cet exemple provient de l'analyse d'interventions de spécialistes en mesures physiques dans une industrie de process. Les techniciens reprochaient aux contremaîtres de ne pas leur donner d'autonomie et de ne pas les responsabiliser. Les contremaîtres, quant à eux, reprochaient aux techniciens de ne pas être autonomes et responsables. Il s'était installé une espèce de « jeu » qui semblait avoir ainsi trouvé son équilibre, chaque groupe renvoyant à l'autre la responsabilité de cet état de fait. Cependant les tensions entre les deux groupes existaient, même si elles n'entraient pas le fonctionnement de l'organisation.



L'analyse d'activité a montré que, sur le terrain, la grande variabilité des interventions et des situations nécessitait d'avoir une personne ressource qui, restant au bureau, pouvait être contactée facilement par téléphone et apporter des renseignements aux techniciens sur le terrain, leur acheminer du matériel si besoin, ou le plus souvent les aider à distance pour un diagnostic.

Cette personne ressource disposait en effet des documentations techniques lui permettant de dispenser ces renseignements. Bien sûr, il s'agissait d'un contremaître, qui se prêtait au jeu de bonne grâce.

La présentation des analyses d'activité aux techniciens a permis de mettre à plat ce système et de le voir différemment en reformulant le problème : « *vous avez besoin d'une personne ressource, cette personne doit-elle être obligatoirement un contremaître ?* ». La réponse à cette question a permis de responsabiliser les techniciens en les affectant dans cette fonction d'assistance, en reconnaissant ainsi leurs compétences.

Ce type de changement modifie les prémisses qui gouvernent le système en totalité [13] et constitue en quelque sorte un « recadrage ». Il permet de modifier le sens accordé à la situation et pas ses éléments concrets. Il déplace le problème de son cadre symptomatique et le met dans un autre ne comportant pas l'implication d'immuabilité.

L'approche de Palo Alto permet de comprendre la plupart des conflits et de les résoudre. Les interventions qui sont demandées aux intervenants FH tendent à évoluer vers le champ psychosociologique. Après une longue période pendant laquelle on a cru que la bonne santé d'une organisation tenait à l'absence de conflits, on reconnaît maintenant que « *la réussite d'un groupe humain apparaît surtout conditionnée non par l'absence de conflits, mais plutôt par une bonne gestion de ceux-ci et par leur clarification* » [4].

Gestion de conflits, cohésion d'équipes ou *team-building*, actions de diagnostic socio-organisationnel, amélioration de la communication, stratégies de management, *coaching* constituent le lot de l'intervenant. On peut être surpris a priori par l'extension de ce champ d'activités du FH. Quel est le lien entre ces interventions et la sûreté/fiabilité d'une installation ?

Il n'y a pas de fiabilité humaine sans des équipes soudées. Le psychosociologue Beckard – un des pères du développement des organisations – avait émis des postulats. Le premier est que « *les éléments de base d'une organisation sont les équipes* ».

Dans les systèmes à hauts risques – qualifiés également d'organisations à haute fiabilité – la sûreté est assurée par les hommes, nous l'avons expliqué ci-dessus. Les hommes travaillent en équipe, l'activité est éminemment collective. Les équipes qui gèrent les salles de commande des raffineries pétrolières ou des centrales nucléaires ont donc tout intérêt à bénéficier d'un fonctionnement collectif stable et à ne pas souffrir de conflits larvés.

La plupart de ces conflits peuvent être assez facilement résolus, pour peu qu'on se donne du temps et des moyens, ainsi qu'une méthodologie et une déontologie rigoureuses.

Bien heureusement, toutes les entreprises ne sont pas concernées par des enjeux forts en matière de sûreté ou de risques. Dans toutes les organisations nous sommes confrontés – en tant qu'observateur ou acteur – à des micro conflits relationnels qui vont parfois jusqu'à paralyser le bon fonctionnement d'un service.

Par exemple, qui n'a pas connu l'exemple d'un manager se plaignant de son subordonné et l'accusant d'incompétence ? Disséquons ici le mécanisme subtil mis en jeu.

#### **Exemple 6 : « Le mécanisme de la prédiction qui se réalise elle-même » [14]**

Le manager (Durant) estime **qu'il aura des ennuis** avec l'employé (Dupond) car celui-ci vient d'être affecté dans son service sans que Durant l'ait souhaité.

Durant va donc s'efforcer de ne confier à Dupond que des tâches mineures, par volonté de se prémunir.

Dupond ne s'intéresse donc pas à sa tâche, il se sent persécuté, montre des signes de démotivation et de mauvais résultats.

Ce comportement confirme la prédiction de Durant et conforte le mécanisme.

#### **On retrouve ce mécanisme dans le renforcement du système de procédures dans des industries à hauts risques [10].**

L'encadrement a tendance à exercer des pressions pour que le personnel respecte strictement les consignes et prescriptions de sécurité, car les incidents et autres dysfonctionnements viendraient d'un non-respect de ces consignes.

Ces pressions génèrent des « stratégies défensives » et du mécontentement, de l'insatisfaction du personnel. Les pratiques de travail tendent alors à devenir de plus en plus opaques.

On constate alors une augmentation des pressions de la part de la hiérarchie, tendant à devenir du changement 1 « toujours plus de procédures, de formations, de rappels d'obligations, etc. ».

Cette prédiction qui se réalise d'elle-même nous autorise un rapprochement avec la fameuse théorie des « **prophéties auto réalisatrices** ». La prophétie auto réalisatrice est une définition d'abord fautive d'une situation, mais cette définition erronée suscite des comportements qui la rendent vraie [15].

Ainsi un spéculateur, bien introduit sur les marchés boursiers, peut faire courir la rumeur de l'imminence d'un krach. La réaction des marchés peut être brutale et entraîner un véritable séisme économique.

Watzlawick [13] cite des informations évoquant une pénurie d'essence en 1979 et qui ont provoqué une ruée vers les stations-service, déclenchant ainsi une réelle pénurie.

La littérature systémique [16] nous offre une parabole dont le résultat s'apparente fortement à un **recadrage**.

**Exemple 7 : « La parabole de la tête de pont du méthanier »**

Des experts étaient confrontés à un problème apparemment complexe. Il leur était demandé de définir un nouvel alliage résistant à la projection de méthane liquide (donc très froid) sur le pont en tôle du méthanier.

La fissuration des flexibles de dépotage étant pratiquement inévitable, des gouttes de méthane tombaient sur le pont du méthanier, chauffé par le soleil, entraînant ainsi des fissurations importantes, dues aux chocs thermiques.

Un gros contrat avait été passé avec un bureau d'études pour trouver ce fameux alliage résistant à ces chocs.

Jusqu'au jour où un ingénieur **recadra le problème** en s'interrogeant sur le « pourquoi » de ce problème. Il en déduisit que l'objectif était plutôt d'éviter un contact du méthane sur la tôle. Il suffisait en fait de dérouler du carton ondulé entre les flexibles et la tôle du pont.

En changeant le problème – en reformulant plus soigneusement le projet – on suggérait la solution.

Dans le séminaire de management suivant, l'intervenant recadre le problème sur une perspective d'évolution plutôt que sur une situation actuelle insatisfaisante, aux dires du demandeur.

**Exemple 8 : « Le séminaire de management »**

Un manager, souhaitant améliorer la qualité de management des contremaîtres de son service, avait demandé à un consultant d'élaborer un séminaire d'une journée. Dans ce séminaire, les contremaîtres auraient pu identifier eux-mêmes leurs dysfonctionnements et travailler à leur résolution. En fait le manager souhaitait que le groupe travaille sur les dysfonctionnements qu'il avait lui-même répertoriés.

Une telle demande – bien qu'intéressante sur le fond – n'était pas recevable en l'état. En effet, on retrouvait les ingrédients qui ne pouvaient que faire échouer l'intervention :

- ✓ un paradoxe du style : « identifiez vos dysfonctionnements et résolvez ceux que moi, manager, j'ai identifiés »;
- ✓ le libellé de l'intervention (« la qualité de management » des contremaîtres) ne pouvait que générer des attitudes défensives. Imaginons un instant l'état d'esprit du collectif de contremaîtres, sommés de s'améliorer. Peut-on imaginer qu'ils auraient été motivés par une telle journée ?

L'analyse de la demande a permis d'élargir la problématique de départ d'un point de vue systémique. Les contremaîtres ne sont pas isolés et fonctionnent en interaction avec les autres composants du système global que constitue l'entreprise.

Ils sont donc en interaction avec des techniciens (les « managés »), l'ingénierie, la hiérarchie, les interfaces clients, etc. La qualité du management dépend en grande partie du résultat de ces interactions.

L'analyse de celles-ci a permis de montrer que les dysfonctionnements n'étaient pas dus aux compétences managériales des contremaîtres, mais plutôt à des facteurs organisationnels tels que de nouvelles exigences de qualité et de fiabilité.

Le nouvel objectif, reformulé, du séminaire fut donc : « *devant l'augmentation des exigences, quelles valeurs de management devons nous mettre en place ?* ». En effet les exigences de qualité et de service étaient en perpétuelle augmentation.

Le séminaire a donc pu se dérouler sans tension et donner l'occasion de dégager des axes d'amélioration organisationnels et managériaux.

**3.3 Adopter une autre vision**

Un autre apport de l'analyse systémique, et pas le moindre, tient à la posture de l'intervenant FH. Ne doit-il pas adopter spontanément une vision large et globale des choses ?

### Exemple 9 : « Une autre vision »

Dans une grande entreprise, l'accueil de la clientèle se fait au téléphone ou au guichet. L'accueil téléphonique regroupe une dizaine d'opératrices et il a fait l'objet d'une analyse ergonomique.

En effet, pour la direction les résultats ne semblaient pas à la hauteur, les opératrices se plaignaient de stress, l'absentéisme était important ; tout cela constituait les ingrédients idéaux pour une intervention FH.

Celle-ci a permis d'apporter une autre vision du travail effectué par les opératrices. Elles avaient développé un certain nombre de compétences, non reconnues ou plutôt non connues par la hiérarchie. Sans être formées spécialement à la résolution des conflits, elles étaient devenues expertes dans la gestion de ceux-ci. Il faut rappeler que les clients mécontents prennent directement leur téléphone pour exprimer leurs récriminations, souvent avec véhémence.

Les opératrices devaient gérer trois sortes de dialogues : avec le client, avec l'ordinateur et avec le service technique. Pour gérer ce dernier, elles avaient dû acquérir un minimum de connaissances techniques afin de prévoir et de négocier au mieux l'intervention des techniciens chez le client en termes de délais et de nature de l'intervention.

Le travail de ces opératrices était étroitement contrôlé, ainsi la hiérarchie était capable de connaître le nombre d'appels traité par chacune d'entre elles, ainsi que le temps passé pour chaque appel.

Une opératrice avait des résultats bien inférieurs à la moyenne du groupe et faisait l'objet de remarques de la part de la hiérarchie. Or si cette opératrice traitait deux fois moins d'appels que les autres, c'est parce qu'elle était la plus expérimentée ! Contradiction certes, mais qui s'explique par le fait qu'elle était devenue – avec l'expérience – une experte dans le traitement des cas difficiles. Les autres opératrices lui basculaient les appels demandant plus de connaissances, voire des capacités de négociation accrues. Bien évidemment le temps passé par appel était deux fois plus long. Mentionnons aussi le rôle implicite de formatrice que cette opératrice assumait.

Il est donc nécessaire de chausser une autre paire de lunettes et d'opter pour une **vision globale** du système. Cet exemple illustre aussi parfaitement l'un des « *dix commandements* » de l'approche systémique [17] : ne pas ouvrir les boucles de régulation. Il s'agit 1) de **ne pas isoler les éléments** : le comportement de l'opératrice n'a de sens que dans le système, et 2) de **chercher la contribution de chaque élément** : cette opératrice ne constitue-t-elle pas un élément essentiel à la production de ses collègues ?

L'exemple suivant montre l'importance de cette vision globale : sans une analyse du travail, quel aurait été le résultat d'une réorganisation menée hâtivement dans cette porcherie ?

### Exemple 10 : « La porcherie »

Dans cette porcherie industrielle, une réorganisation était en cours. Chaque poste de travail était passé au crible par les organisateurs.

La question de l'utilité d'un des postes était largement posée. Il s'agissait pour le salarié qui y était affecté de guider les porcs entre le camion de livraison et les chaînes d'abattage et de conditionnement.

Au premier regard, ce poste n'apportait rien et semblait pouvoir être supprimé facilement.

Or, avec une autre vision on pouvait s'apercevoir que ce poste était l'un des plus importants de l'établissement. En effet le savoir-faire de ce salarié expérimenté lui permettait de guider les animaux sans que ceux-ci fussent stressés, condition fondamentale à l'obtention d'une viande de haute qualité. **Supprimer ce poste revenait à remettre en cause la qualité de la viande !**

L'exemple suivant [18] montre une analyse FH effectuée dans l'industrie nucléaire et impliquant trois opérateurs. Il résume un certain nombre de principes évoqués succinctement dans cet article :

- ✓ le comportement des opérateurs n'est pas celui qui est attendu par la hiérarchie, pourtant il a du sens dans la situation;
- ✓ l'importance de l'expérience et des savoir-faire non écrits;
- ✓ l'importance de l'équipe et de la gestion collective du risque;
- ✓ l'intérêt d'opter pour une vision globale, macroscopique.

### Exemple 11 : « À petite dose »

Dans le nucléaire, l'organisation prescrite d'une tâche de maintenance en chaudronnerie est portée sur une fiche qui sert de check-list et donne le détail de toutes les opérations élémentaires à faire et des conditions de sécurité qui doivent être respectées.

Un jour, on sanctionne le chef de chantier et les ouvriers professionnels car, au lieu de respecter la consigne selon laquelle l'un d'entre eux seulement doit pénétrer dans le générateur de vapeur, ce sont trois d'entre eux qui se relaient pour faire le travail. En se succédant ils mettent plus de temps qu'un ouvrier seul.

Transgression des consignes, multiplication des ouvriers soumis aux risques d'irradiation, ralentissement du travail, c'est-à-dire trois fautes simultanément, liées apparemment à un comportement de mépris de la sécurité.

En s'efforçant toutefois de chercher chez les opérateurs une légitimité ou des raisons éventuelles à la désobéissance, on apprend que depuis des années qu'ils travaillent ensemble sur cette opération de maintenance, ils se sont rendu compte qu'à chaque fois ils « prenaient des doses » de radioactivité, quelles que soient les précautions qu'ils aient pu prendre.

C'est ainsi qu'ils ont, sans se référer à la hiérarchie, décidé de se répartir le temps de travail, de façon que chacun d'eux reçoive seulement un tiers de la dose d'irradiation totale, et chacun d'eux témoignait ainsi de sa solidarité avec les autres membres de l'équipe.

## 3.4 Les conflits sécurité/production

Les conflits d'objectifs sont le lot quotidien de la plupart des organisations et nous avons montré, à travers quelques exemples, comment ils pouvaient être source de contraintes pour les opérateurs et source d'incompréhension pour la hiérarchie. « *Cette confrontation à des situations d'arbitrage, dans le domaine financier comme dans le domaine technique, devient de plus en plus fréquente (...) Les ouvriers eux-mêmes sont de plus en plus confrontés à cette situation où il faut choisir entre qualité et quantité, maintenance et prévention, gestion et rapidité, court terme et long terme* » [19].

Ces conflits peuvent également se révéler potentiellement dangereux. Nous essaierons de le démontrer dans l'exemple 12. Certaines industries comme le nucléaire ont mis en place des comités d'observation des conflits mettant en opposition des objectifs contradictoires tels que la sécurité ou la sûreté et un objectif de délai ou de qualité.

Le résultat qu'on peut attendre de ces instances est une meilleure prise en compte et une meilleure communication sur les arbitrages du terrain ou du management entre ces objectifs antagonistes. C'est surtout l'exemplarité qui est recherchée, à travers des actions de communication au personnel, rappelant le primat de la sûreté et de la sécurité sur les autres objectifs du système. C'est une des caractéristiques d'une bonne culture de sûreté.

Ces comités d'observation visent d'abord à expliquer comment une décision ayant privilégié ou non l'aspect sûreté, a été prise et non pourquoi. C'est donc plus la façon dont la décision a été prise (le processus de décision) que la valeur de la décision elle-même que l'on s'attache à analyser.

D'un point de vue méthodologique, les difficultés sont nombreuses, mais une fois ces obstacles levés ou pris en compte, la démarche reste riche et productive.

Analyser les processus de décision est un exercice de style difficile. Il nécessite de se pencher sur les acteurs, la chronologie, la méthodologie utilisée, l'argumentation, les informations dont disposaient les acteurs, leur perception du risque. Une décision est aussi la résultante de plusieurs microdécisions.

Le champ des sciences concernées par ce type de décision est vaste, on peut citer les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive) :

- ✓ La **psychologie cognitive** : la décision peut être considérée comme une résolution de problème. Quelles étaient les représentations et les connaissances des acteurs concernés ? Comment prendre en compte les concepts, images opératives, schémas mentaux que la prise de décision a nécessités ?
- ✓ La **psychologie sociale** : les biais liés aux effets de groupe sont bien connus. Des expériences célèbres ont bien démontré la conformité d'un individu à la décision du groupe ou la soumission à l'autorité. Les apports de la psychologie sociale montrent que si la prise de décision est plus efficace en groupe, on constate également une tendance à une prise de risques accrue.
- ✓ La **sociologie** : Crozier [20] à travers l'analyse stratégique a bien mis en évidence les jeux d'acteurs dans les organisations. Ils s'expriment au travers des zones d'incertitude et de flou inhérentes à toute organisation. Dans ces zones, les acteurs renforcent leur autonomie et leur pouvoir. Ils agissent dans le cadre d'un système d'action concret. Une analyse profonde des processus de décision présente le risque de remettre en cause ces zones de pouvoir et les acteurs peuvent avoir intérêt à occulter certaines réalités.
- ✓ Les **sciences du danger** (cyndiniques) : c'est le corps de connaissances qui a pour objet d'appréhender des événements non souhaités. Leur apport est largement sous-utilisé. Elles peuvent fournir un regard complémentaire sur la dangerosité des décisions sécurité/production. Quel est le risque réel de la décision ? D'un point de vue global, l'entreprise prend-elle suffisamment en compte ces arbitrages ?

L'analyse d'un accident de travail, dans l'exemple suivant, montre l'intérêt de ne pas se centrer uniquement sur les comportements.

### Exemple 12 : « L'accident »

Un accident grave dans une entreprise de fabrication de glaces avait déclenché une analyse menée par un ergonome. Une opératrice avait été amputée de trois doigts en tentant d'intervenir sur une machine en fonctionnement. La sécurité de cette machine avait été shuntée. Si cette protection avait été active, le simple fait d'ouvrir le capotage de la machine (en l'occurrence une ligne de fabrication d'esquimaux) eut suffi à arrêter immédiatement celle-ci.

La direction de l'entreprise avait alors conclu à un problème de comportement de l'opératrice.

Prenons un peu de recul et descendons dans les profondeurs de l'organisation et du travail réel.

Pendant plusieurs jours, la ligne avait produit sans problème un esquimau vanille/chocolat. L'esquimau, une fois fabriqué, est ensaché. L'emballage est ensuite thermoscellé puis massicoté.

Le lundi matin, changement de produit ; il faut alors fabriquer le même esquimau mais avec des noisettes. Mais il ne s'agit pas de minuscules morceaux de noisettes, le client exige de vrais morceaux, craquants sous la dent.

Cet élément de variabilité – banal à première vue – est pourtant un déterminant essentiel de la situation ayant conduit à l'accident.

La fabrication de l'esquimau avec des morceaux de noisettes nécessite un réglage du processus d'emballage. Les esquimaux présentent une hauteur différente, rendant obsolète le réglage précédent. Il peut alors survenir des défauts de qualité lorsque l'esquimau emballé se présente de travers sous le massicot. La coupe est dans ce cas oblique au lieu d'être à angle droit comme attendu.

Lorsque l'esquimau se présente de travers devant le massicot, l'opératrice le pousse à la main vers une position correcte. Le lecteur avisé devinera aisément la cause directe de l'accident : l'opératrice a eu un geste malencontreux et sa main s'est présentée sous le massicot.

La direction peut bien sûr déplorer des comportements à risques, symptomatiques d'une résistance aux campagnes de sécurité et autres formations que la direction n'avait pas manqué

de mettre en place.

Or, la réalité est autrement plus complexe. L'analyse a mis en évidence que les pratiques consistant à rendre inopérante une sécurité étaient fréquentes.

Les changements de produit avaient lieu le même jour, pour des questions d'ordre technique et organisationnel. Mais ils entraînaient une surcharge de travail pour les régleurs, qui n'arrivaient pas à faire face à la demande. Il s'ensuivait des tensions entre régleurs et chefs de lignes. Ces derniers, généralement expérimentés, étaient tentés de faire certains réglages eux mêmes. Cela n'était pas sans augmenter la crispation des régleurs qui leur rétorquaient : « *que s'ils touchaient à la machine, il ne fallait pas qu'ils s'étonnent que ça ne marche pas !* ».

Les chefs de ligne ayant à tenir des objectifs stricts en matière de délais et de quantité, *autorisait* » les opérateurs à shunter les protections de la machine le temps que les régleurs interviennent. Ce temps était élastique... en fonction du niveau de conflit entre le régleur et les chefs de ligne.

Ce cas résume – d'une façon dramatique – la nécessité de **dépasser la centration sur les comportements et l'existence d'un conflit sécurité/production. Un comportement est pertinent par rapport au résultat souhaité par la personne qui l'adopte [17].**

## 4 CONCLUSION

Nous avons tenté modestement de lancer un débat sur l'intérêt de la prise en compte du FH dans les projets, complexes ou non. Nous avons voulu également apporter une vision différente de l'homme au travail et de sa contribution.

Une plus grande collaboration entre ingénieurs, gestionnaires, concepteurs et spécialistes FH est nécessaire. On ne peut que se réjouir de l'intérêt croissant porté par les écoles d'ingénieurs à la formation de ceux-ci à l'ergonomie, la dynamique des groupes ou à la compréhension du fonctionnement de l'homme. Cette collaboration permettra certainement d'aider les décideurs à mettre leurs salariés en situation de confiance, en partant du postulat qu'ils ont des compétences individuelles et collectives et qu'ils ne demandent qu'à les utiliser.

## Références bibliographiques

- [1] VAUTIER (J.F.). – *Ingénierie des Facteurs Humains : présentation et illustration*. Revue Française de Gestion Industrielle, vol. 18, p. 51 à 61, 1999.
- [2] NOULIN (M.). – *Ergonomie*, Techniplus, 1992.
- [3] PENALVA (J.M.). – *Situations et systèmes complexes* in Actes de l'école d'été, Gestion scientifique du risque, École des Mines d'Albi, 6/10 septembre 1999.
- [4] BERNOUX (P.). – *La sociologie des organisations*, Ed. du Seuil, 1985.
- [5] FADIER (E.) et al. – *L'état de l'art dans le domaine de la fiabilité humaine*, Institut de la Sécurité de Fonctionnement, Éditions Octarès, 1994.
- [6] MONTEAU (M.) et FAVARO (M.). – *Bilan des méthodes d'analyse a priori des risques. Principales méthodes de la sécurité des systèmes*. Cahiers de notes documentaires n° 139 de l'Institut National de Recherche et de Sécurité, 2e trimestre 1990.
- [7] LLORY (M.) et LLORY (A.). – *De la santé à l'environnement, la gestion des incertitudes*, Revue Environnement et Société, n° 23, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, 1999
- [8] De MONTMOLLIN (M.). – *Vocabulaire de l'ergonomie*. Ed. Octarès, 1995.
- [9] De MONTMOLLIN (M.). – *Les psychopitres*, PUF, 1972.
- [10] LLORY (M.). – *Accidents industriels : le coût du silence*. L'Harmattan, 1996.
- [11] MARC (E.) et PICARD (D.). – *L'école de Palo Alto. Un nouveau regard sur les relations humaines*. Ed. Retz, 2000.
- [12] SICARD (P.). – *Mémoire pour le diplôme d'études supérieures*. Université Paris 1, Département Ergonomie et Écologie humaine, octobre 1996.
- [13] WATZLAWICK (P.), WEAKLAND (J.) et FISCH (R.). – *Changements, paradoxes et psychothérapies*. E. du Seuil, 1975.
- [14] LAYOLE (G.). – *Dénouer les conflits professionnels. L'école de Palo Alto dans l'entreprise*. Les Éditions d'Organisation, 1984.
- [15] STASZAK (J.F.). – *Les prophéties autoréalistes*. In Sciences Humaines, n° 94, mai 1999.
- [16] Le MOIGNE (J.L.). – *La modélisation des systèmes complexes*. Afcet Systèmes, Ed. Dunod, 1990.
- [17] YATCHINOVSKY (A.). – *L'approche systémique*. Ed. ESF, 1999.
- [18] DESSORS (D.). – *L'erreur est humaine*. In Santé et Travail, n° 2, septembre 1991.
- [19] MISPELBLUM BEYER (F.). – *Au-delà de la qualité*. Ed. Syros, 1999.
- [20] CROZIER (M.). – *L'acteur et le système*. Ed. du Seuil, 1977.