

LES OUTILS DU MANAGEMENT QUALITÉ

n° 42

DES MÉMOS PRATIQUES,
À CONSERVER
ET À FAIRE CIRCULER
AUTOUR DE VOUS...

Par Elisabethallery

Comment dépasser le hasard qui caractérise une invention, pour mettre en œuvre un processus rationnel d'innovation aboutissant à des solutions de rupture ? Telle est la réponse apportée par TRIZ. Conçue par le Russe Guenrich Altshuller au lendemain de la seconde guerre mondiale, cette théorie révolutionnaire est aujourd'hui adoptée par des groupes industriels comme Boeing, Procter & Gamble, Samsung, qui témoignent de l'obtention de centaines de millions de dollars de recettes grâce à son utilisation.

Portrait robot de la méthode par une équipe d'enseignants chercheurs de l'INSA Strasbourg, et par Avraam Seredinski, premier expert russe ayant diffusé TRIZ en France.

Puis témoignage d'une application au sein du groupe Legrand.

Innover avec Triz

L'innovation, et la vitesse avec laquelle sont conçus les nouveaux produits et services, sont les facteurs déterminants de la compétition mondiale. « *Le champ de l'innovation n'a jamais été aussi vaste qu'aujourd'hui* », analyse Antoine Héron, président du réseau des Innov'Acteurs, et animateur de la démarche initiative et créativité au sein du groupe Renault. Cet expert ès innovation a préfacé l'ouvrage consacré aux 40 principes d'innovation de TRIZ¹, édité à l'initiative d'Avraam Seredinski, le premier scientifique russe à avoir introduit la méthode en France. « *Pour réduire les coûts, pour simplifier les processus, pour les rendre plus sûrs, il faut innover ; pour tirer le meilleur parti des techniques nouvelles, des matériaux nouveaux, pour mieux répondre aux attentes des clients, du public, des citoyens, il faut innover...* », martèle Antoine Héron.

Mais comment outiller et rendre plus performante la démarche même d'innovation ? L'industrie fait traditionnellement appel à plusieurs méthodes, du brainstorming au QFD (Quality Function Deployment), en passant par l'analyse fonctionnelle, les plans d'expérience ou l'analyse de la valeur. Toutefois, soulignent les experts de TRIZ, de telles approches comportent des limites évidentes. Elles supposent que l'un des participants aux groupes de résolution de

problème ait une solution géniale lors des séances de créativité, et que cette idée soit retenue à l'issue des différentes phases de sélection du brainstorming. Finalement, « *L'innovation résulte encore le plus souvent d'un hasard que l'on aura su saisir* », conclut Antoine Héron.

Or TRIZ, abréviation russe pour la « Théorie de la Résolution des Problèmes d'Innovation », repose sur un postulat radicalement différent. Plutôt que de s'appuyer sur le génie supposé des inventeurs, Guenrich Altshuller, concepteur de TRIZ, propose un processus rationnel d'innovation aboutissant, par sa mise en œuvre même, à des résultats spectaculaires et à des solutions de rupture.



« SI CETTE MÉTHODE N'EXISTAIT PAS, IL FALLAIT L'INVENTER »

Le scientifique russe confiera sur le tard : « *Je ne voulais pas seulement inventer moi-même, mais je voulais aider les autres à devenir inventeur. Des dizaines de personnes sont venues me voir dans mon bureau en me disant « voici un problème insoluble, que peut-on faire ? ». J'ai consulté toutes les bibliothèques scientifiques et techniques. Je n'ai pas trouvé un seul manuel, même élémentaire, destiné au génie de l'invention. Je n'étais pas satisfait d'entendre les scientifiques dire que toutes les inventions étaient le fruit du hasard, de l'humeur, des qualités innées... et je me suis dit que si cette méthode n'existait pas, il fallait l'inventer² ».*

Quel a été le cheminement suivi par Guenrich Altshuller pour l'édification de cette nouvelle théorie ? Le rappel des quelques dates clé du parcours de l'inventeur russe, telles qu'elles sont évoquées dans l'ouvrage d'Avraam Seredinski, est indispensable tant les épisodes de la vie de l'inventeur vont se trouver étroitement imbriqués à la construction de TRIZ. Dès l'âge de seize ans – nous sommes alors en 1942 - Guenrich Altshuller reçoit son premier brevet d'invention pour un appareil de natation sous-marine. En 1946, il sollicite la marine militaire pour sa première invention d'adulte, qui imagine le moyen de sortir en quinze minutes, sous scaphandre, d'un sous-marin en état de perdition. Cette invention rendue secrète lui permet d'être embauché dans le département des inventions de la flotte militaire caspienne, où il se distingue par une nouvelle innovation extraordinaire. Celle-ci lui vaut une invitation à Moscou par Beria, chef du KGB. Guenrich Altshuller, sous-lieutenant de la flotte militaire caspienne, écrit alors en 1948 à Staline, dans le but de demander un soutien à l'élaboration d'une théorie radicalement nouvelle, selon laquelle n'importe quel ingénieur est susceptible d'inventer, en donnant de surcroît des résultats stupéfiants. Guenrich Altshuller a perçu qu'une invention n'est finalement que le produit d'une élimination d'une série de contradictions techniques, déjà résolues par le passé.

Pour pousser plus loin cette idée, l'inventeur étudie le fonds des brevets. C'est lorsqu'il se rend à la convocation de Staline, deux ans plus tard, qu'il est arrêté, et condamné, en tant qu'« inventeur saboteur » à 25 années de goulag... Débute alors pour Guenrich Altshuller une expérimentation de TRIZ dans le but d'assurer sa propre survie. Ainsi, lorsqu'on veut lui interdire le sommeil pendant son interrogatoire, Altshuller pose le problème sous la forme d'une contradiction : « que faire pour dormir et ne pas dormir ? ». Sa seule permission étant de s'asseoir les yeux ouverts, il imagine, à l'aide d'allumettes brûlées, de dessiner deux pupilles sur des petits morceaux de boîte à cigarettes qu'il colle avec sa salive sur ses paupières. Ses gardiens seront ébahis par sa résistance surhumaine... Un peu plus tard et toujours en détention, alors qu'il travaille dans une

Sur quels fondamentaux s'appuie donc cette théorie ? L'INSA de Strasbourg, dans les cours de sensibilisation et d'initiation qu'elle délivre désormais à tous ses élèves ingénieurs, a résumé ses principaux apports.

houillère, il participe à la réparation d'avaries sur le matériel. Le directeur technique ne croira jamais que le prisonnier n'est pas un spécialiste de l'industrie minière.

Libéré du goulag après la mort de Staline, Guenrich Altshuller peut s'adonner au développement de sa théorie. Il se penche sur cette voie : se concentrer sur les résultats des travaux de l'humanité, en retenant notamment pour base le fonds mondial des brevets.

Après s'être penché sur l'étude d'environ 400 000 brevets, il conclut qu'il existe environ 1500 contradictions techniques qui trouvent une solution en s'inspirant de procédés bien connus. Il montre qu'en accédant de façon simple à ces procédés, il peut être possible de résoudre des problèmes en 15 minutes, plutôt que d'attendre une inspiration hypothétique pendant dix, vingt ou cent ans.

En 1968, un colloque est organisé en URSS sur la méthode du génie inventif. TRIZ y est alors officiellement présentée. De là démarre la diffusion de la théorie. Peu à peu, de jeunes ingénieurs, devenus les élèves de Guenrich Altshuller, l'enseignent à leur tour, tout en l'enrichissant. Ils sont bientôt à l'initiative de la création d'un Institut, entièrement dédié à TRIZ, en 1971. De 1970 jusqu'à sa mort (survenue en 1998), Guenrich Altshuller participera à plus de 70 séminaires, donnera des cours aux écoliers et jeunes ingénieurs, écrira dix livres et des dizaines d'articles, dont certains sont traduits et publiés dans plusieurs pays. Il crée en 1989 l'association TRIZ. L'association TRIZ mondiale est aujourd'hui organisée selon le même modèle. La date de naissance de Guenrich Altshuller, le 15 octobre, est désormais célébrée comme la journée de TRIZ par tous les spécialistes dans le monde.

LES TROIS POSTULATS DE TRIZ

Sur quels fondamentaux s'appuie donc cette théorie ? L'INSA de Strasbourg, dans les cours de sensibilisation et d'initiation qu'elle délivre désormais à tous ses élèves ingénieurs, a résumé ses principaux apports. Tout d'abord, Guenrich Altshuller démontre que l'inventivité peut s'apprendre. Trois postulats sont notamment à la base de son raisonnement :

Postulat n°1 : la formulation d'une contradiction.

Ce postulat énonce que tout problème d'invention doit être modélisé sous la forme d'une contradiction. Ne pas résoudre ces contradictions revient à privilégier le compromis au détriment de l'inventivité de la solution. Il s'agit, par exemple, d'obtenir un matériau à la fois plus souple et plus résistant, un objet plus gros pour être plus efficace, et en même temps plus petit pour être moins encombrant. Impossible, à première vue ? Beaucoup d'exemples de telles contradictions ont pourtant été aisément résolus par TRIZ, comme évoqué plus loin.

Postulat n°2 : les lois d'évolution des systèmes techniques.

Guenrich Altshuller montre qu'en plus des lois objectives (lois de la physique), il existe un ensemble de lois qui caractérisent les logiques d'évolution des systèmes techniques. Ce qui revient à dire que l'évolution des techniques n'est pas aléatoire. Elle apparaît liée à l'évolution des attentes des consommateurs et aux avancées des autres domaines scientifiques. Corollaire de cette affirmation : il est possible, en analysant les évolutions passées, de déduire les tendances à venir des systèmes techniques. Cela permet de réduire considérablement le champ d'investigation de l'entreprise, et d'orienter les efforts de recherche vers la bonne direction, en diminuant significativement les risques d'erreur.

Postulat n°3 : un nombre réduit de solutions optimales dans une situation donnée.

Selon cet axiome, tout problème ne peut être résolu qu'en tenant compte des spécificités de la situation dans laquelle il se présente. Il s'agit tout simplement des caractéristiques du problème, des contraintes et des objectifs de l'entreprise ou du chercheur. TRIZ, contrairement au brainstorming, permet ainsi de réduire l'étendue des possibles à un petit nombre de solutions pertinentes répondant aux critères formulés. L'entreprise ou le chercheur pourra choisir celle qui convient le mieux à sa stratégie.

EXEMPLE DE RÉOLUTION D'UNE CONTRADICTION

Les trois postulats fondamentaux résumés à eux seuls toute la force, et la puissance de la théorie d'Altshuller. Illustrons-les par un cas concret, cité par Avraam Seredinski. « Prenons un problème mondialement connu, celui du tartre sur les dents, explique le scientifique. En utilisant un abrasif, il est possible d'éliminer le tartre, mais l'abrasif présente aussi un inconvénient : il abîme l'émail. Le problème se résume ainsi : si la force abrasive est importante, elle enlève bien le tartre, mais abîme l'émail ; si cette force est faible, elle est inefficace contre le tartre. Comment résoudre un tel problème ? Nous sommes apparemment dans une impasse, car dans les deux cas le résultat obtenu est mauvais.

Dans la plupart des écoles d'ingénieur, poursuit Avraam Seredinski, les étudiants vont apprendre à résoudre les problèmes en utilisant un compromis. Celui-ci va permettre de déterminer une force abrasive moyenne, ni trop élevée, ni trop faible. Or pour Altshuller, le compromis est interdit, car le compromis est une impasse qui n'élimine pas le défaut, il l'atténue seulement. Ce n'est donc pas une vraie solution. Pour sortir de cette impasse, Altshuller utilise la méthode de la reformulation. Oublions notre tartre et notre émail, et remplaçons ces deux termes par « couche supérieure » et « couche inférieure ». N'existe-t-il pas d'autres activités humaines qui ont résolu par le passé le problème de la dissociation entre une couche supérieure et une couche inférieure ? Des dentistes aux Etats-Unis ont adopté les enseignements de TRIZ pour étudier ce problème. Ils ont trouvé

une solution dans le domaine le plus inattendu qui soit : l'archéologie ! On sait parfaitement, dans cette discipline, enlever une couche de terre tout en protégeant l'objet découvert. Pendant des siècles, la terre et l'objet ont formé une couche intermédiaire que les chimistes connaissent bien et qu'ils dissolvent sans difficulté, tout en gardant l'objet intact. Peut-on appliquer cette approche au problème dentaire ? Existe-t-il une couche intermédiaire entre le tartre et l'émail ? Des études complémentaires ont démontré que oui. En étudiant la formule chimique de cette couche, des chercheurs ont rapidement trouvé un liquide qui permettait de la dissoudre, sans nocivité pour l'organisme, ni altération pour l'émail. Comparez cette solution avec un compromis... Imaginez maintenant que le problème soit posé aux seuls spécialistes dentaires lors d'un brainstorming. Est-ce que les dentistes auront l'idée d'inviter des archéologues pour trouver une solution à leur problème ? Evidemment non ! TRIZ apporte cette formidable ouverture d'esprit ». Une ouverture d'esprit, qui, pour Avraam Seredinski, s'étend bien au-delà des seuls problèmes techniques : en commençant à

utiliser TRIZ, on apprend à faire fonctionner son cerveau différemment et cet apprentissage donne des solutions vraiment spectaculaires. « On devient alors « TRIZÉ », c'est-à-dire beaucoup plus créatif », note l'ingénieur russe.

DES OUTILS POUR RÉSOUDRE LES CONTRADICTIONS DES SYSTÈMES TECHNIQUES

Pour aider à la résolution de problème dans les domaines les plus divers, les fondateurs de TRIZ ont bâti des outils essentiels, comme :

La matrice de résolution

des contradictions techniques.

Cette matrice est un tableau représentant dans les lignes les paramètres à améliorer, dans les colonnes les paramètres qui se dégradent, et dans chacune des cases en intersection, les principes statistiquement les plus utilisés pour résoudre la contradiction technique qui en découle.

Les méthodes de séparation des contradictions physiques.

Ces méthodes sont un ensemble de règles génériques visant à séparer les propriétés contradictoires d'une contradiction physique, sans faire de compromis. Exemple de règle générale : remplacer une action continue par une action périodique procédant par impulsion. Il s'agit de la règle utilisée par l'arroseur automatique qui fonctionne par impulsion et rejette l'eau en gouttes afin de ne pas dégrader le sol.

Les principes inventifs.

Ces principes sont formulés de façon générique et caractérisent les mécanismes cognitifs des inventeurs les plus couramment employés, dans le but de résoudre leur problème lorsque celui-ci est ramené à une contradiction technique. Exemple : principe de la segmentation, qui

il est possible, en analysant les évolutions passées, de déduire les tendances à venir des systèmes techniques. Cela permet de réduire considérablement le champ d'investigation de l'entreprise, et d'orienter les efforts de recherche vers la bonne direction, en diminuant significativement les risques d'erreur.

consiste à diviser un objet en parties indépendantes ou à rendre un objet démontable, etc..

Les standards.

Les standards sont un ensemble de phrases génériques, sémantiquement construites de manière à regrouper les éléments caractérisant la situation initiale d'un problème, et la solution standard employée par les inventeurs dans des configurations similaires.

Ces outils et méthodes structurent une réflexion qui conduit inévitablement, si elle est correctement menée, à un nombre réduit de solutions pertinentes et donc à une solution d'innovation.

LA DIFFUSION MONDIALE DE TRIZ

Les exemples de contradictions résolues avec succès grâce à l'emploi de TRIZ sont devenus légion, des plus anecdotiques – comment enfiler une chemise sur un cintre sans la déboutonner, comment livrer des pizzas chaudes sans que le carton ne se déforme – aux problèmes d'innovation les plus cruciaux et générateurs de recettes pour les grands groupes industriels. Qu'il s'agisse d'un nouveau mode de ravitaillement en vol pour les avions 767 de Boeing ayant permis d'obtenir, selon le constructeur américain, 1,5 milliard de dollars de vente d'avions supplémentaires ; ou encore d'une étude TRIZ chez Samsung Electronics sur les têtes de lecture DVD optique, qui aurait rapportée à elle seule près de 100 millions de dollars (sur un retour global impossible à chiffrer avec précision, mais tout de même évalué par le management de Samsung à plus d'un milliard de dollars...) ; ou du lancement du produit le plus réussi jamais réalisé aux États-Unis par Procter & Gamble, un traitement de blanchiment des dents ayant généré 130 millions de dollars de chiffre d'affaires dès la première année, et permettant au groupe de gagner d'emblée 45% des parts de marché du blanchiment dentaire.

En France, TRIZ fait aussi des émules. De grands groupes industriels tels que PSA Peugeot Citroën, Renault, Legrand, EDF, Thales, EADS, ou des centres de recherche comme le CEA l'appliquent désormais. Les formations se développent dans les grandes écoles d'ingénieur comme l'ENSAM, l'INSA, l'École des Mines. Aujourd'hui, l'INSA de Strasbourg propose le seul Mastère bac + 6 spécialisé en conception innovante, basé notamment sur l'enseignement de TRIZ et de son complément OTSM-TRIZ. Avraam Seredinski est lui-même co-auteur d'un brevet déposé avec l'équipementier automobile MGI Coutier, à l'issue de la première expérimentation industrielle française de TRIZ³. Ce pionnier, titulaire de l'équivalent d'un PhD en URSS, arrivé en France aux débuts de la Perestroïka, en 1989, aura néanmoins dû accomplir un véritable parcours du combattant pour convaincre autour de lui et forcer le scepticisme français. Fort heureusement, d'autres scientifiques russes émigrés aux États-Unis, où ils fonderont une société d'édition de logiciel aidant à la résolution de problèmes fondés sur TRIZ, mais aussi en Israël ou en Asie, viendront approfondir la connaissance de la théorie dans les pays occidentaux et aiguïser la curiosité des entreprises et chercheurs.

DERNIÈRES ÉVOLUTIONS : DE TRIZ À OTSM-TRIZ

Dès le milieu des années 90, les témoignages des premières success story vécues par des groupes industriels commencent à circuler sur le net. Cela n'échappe pas, notamment, à Denis Cavallucci et Roland De Guio, enseignants chercheurs de l'INSA de Strasbourg, qui travaillent alors sur un état de l'art des méthodes de conception. Denis Cavallucci décide en 1996 d'assister à un séminaire d'industriels à Los Angeles pour en savoir plus. Aujourd'hui, un laboratoire de génie de la conception comprend une quarantaine d'enseignants chercheurs, dont une dizaine se consacre à TRIZ. Parmi eux, Nikolai Khomenko, l'un des 60 chercheurs de l'équipe d'Altshuller et qui a contribué avec lui aux prémisses d'OTSM-TRIZ, Dmitry Kucharavy, expert TRIZ et OTSM-TRIZ, Nathalie Gartiser, enseignant chercheur en sciences de gestion. Car la méthode, aussi puissante soit-elle, bute aussi sur des limites. « *Tous les exemples donnés évoquent à chaque fois des problèmes relativement simples. Or l'industrie a de plus en plus à faire face à des problématiques industrielles complexes, faisant intervenir plusieurs disciplines* », note Denis Cavallucci. OTSM-TRIZ, conçue par le laboratoire de l'INSA, a précisément pour but d'adapter la théorie à l'évolution des problématiques industrielles vers davantage de complexité et de multidisciplinarité impliquées dans l'objet. Un nouveau champ d'investigation, qui entraîne les experts à échanger sur le sujet avec les laboratoires de recherche internationaux les plus avancés dans la réflexion⁴.

Nul doute qu'une utilisation aussi récente de TRIZ dans le monde industriel et de la recherche recèle encore un gisement incroyable d'inventions et d'innovations. « *TRIZ dérange, parce qu'elle perturbe nos modèles mentaux par son originalité, parce qu'elle est une tentative d'élucidation de l'inventivité humaine, parce qu'elle nous rappelle inlassablement que nous ne savons que peu de choses par rapport à l'ensemble des savoirs de l'humanité* », observe Denis Cavallucci et Roland De Guio. « *Mais TRIZ séduit parce qu'elle apporte une réponse efficiente aux maux de l'ère de l'innovation. Et parce que, mise en pratique de façon adéquate, ses résultats sont indéniables* ». Une méthode qui, pour l'équipe de l'INSA de Strasbourg, répond finalement « *au problème posé par l'incohérence de l'usage d'outils construits sous l'ère de la qualité, quand l'entreprise évolue aujourd'hui sous l'ère de l'innovation* ».

1. 40 principes d'innovation. TRIZ pour toutes applications – Guenrich Altshuller – Traduction et édition : Avraam Seredinski - 2004.
2. Extrait de l'ouvrage « 40 principes d'innovation, TRIZ pour toutes applications ».
3. Avraam Seredinski est aussi responsable de la première chaire TRIZ créée en France, à l'École ESICS de La Rochelle.
4. En France, les experts de TRIZ, qu'ils soient issus du monde de l'industrie, de la formation ou de la recherche, ont aujourd'hui la possibilité de se retrouver et d'échanger au sein de l'association TRIZ France. Denis Cavallucci a été le premier président de l'association. Il préside actuellement l'association européenne de TRIZ. TRIZ France est actuellement présidée par Marcel Monnier (groupe PSA).

Application de Triz chez Legrand

Legrand, fabricant de produits et systèmes pour installations électriques et réseaux d'information, a désigné l'innovation comme l'une de ses quatre valeurs, aux côtés de l'éthique du comportement, de l'écoute du client, et de la valorisation des ressources. Pour décliner cette valeur clé, le groupe a notamment mis en place une démarche d'« aide à l'innovation ». Parmi la palette d'outils dont dispose Legrand pour démultiplier les capacités créatrices et les talents d'inventeur des collaborateurs, figure



TRIZ. Eric Bessaudou, chef de projet aide à l'innovation, en commente l'emploi.

En quelles circonstances avez-vous découvert TRIZ ?

ÉRIC BESSAUDOU : Nous avons l'habitude, chez Legrand, d'évaluer les logiciels d'aide à l'innovation, et de faire une veille sur toutes les méthodes susceptibles d'améliorer nos processus d'innovation. Or en 1999, j'ai été convié à participer à une présentation d'un logiciel édité par une société américaine qui supporte l'utilisation de TRIZ. C'est de cette façon que j'ai approché pour la première fois la méthode. Je suis d'ailleurs sorti très vite du logiciel pour approfondir ma connaissance de la théorie. Puis j'ai désiré aller plus loin encore en bénéficiant d'une formation complète qui me permette de bien appliquer ses principes.

Comment vous êtes-vous formé à l'époque ? TRIZ était encore peu diffusée en France...

ÉRIC BESSAUDOU : J'ai eu la chance de rencontrer un Russe, Sergeï Ikoenko, dans cette entreprise qui maîtrisait très bien les aspects théoriques de TRIZ, et qui m'a initié aux principes fondamentaux qui se cachent derrière le logiciel. Après avoir fait une recherche sur les formations disponibles, je me suis ensuite rapproché de l'INSA de Strasbourg et de l'équipe qui travaille sur TRIZ.

Qu'est-ce qui vous a immédiatement séduit lors de la première approche de TRIZ ?

TRIZ, dans cet ensemble, apporte une dimension totalement novatrice.

La théorie de TRIZ nous enseigne d'abord que les systèmes techniques évoluent, et que cette évolution n'est pas le fait du hasard. Elle obéit au contraire à un certain nombre de lois, de règles.



ÉRIC BESSAUDOU : En 1999, le groupe Legrand utilisait déjà tous les outils d'analyse classique de résolution de problème pour progresser dans la conception de produits et l'innovation. Nous pratiquons donc couramment l'analyse de la valeur, l'analyse fonctionnelle, le QFD (Quality Function Deployment), ou encore, tout simplement, l'analyse de la concurrence. Or TRIZ, dans cet ensemble, apportait une dimension totalement novatrice. La théorie de TRIZ nous enseigne d'abord que les systèmes techniques évoluent, et que cette évolution n'est pas le fait du hasard. Elle obéit au contraire à un certain nombre de lois, de règles. En allant plus loin, j'ai perçu comment cet outil intéressant, très pragmatique, pouvait être utilisé de façon complémentaire aux autres méthodes. Comme j'étais la seule personne formée, j'ai progressivement organisé des transferts de connaissances en interne, en direction de collègues du marketing ou des bureaux d'études, afin de transmettre notamment cette notion d'évolution des produits.

Quels cas d'applications concrètes de TRIZ pouvez-vous citer ?

ÉRIC BESSAUDOU : J'évoque souvent un cas de résolution de problème s'appliquant à un produit qui remonte déjà à plusieurs années, et qui fait apparaître clairement la notion de contradiction. Il y a quelque temps, des clients se plaignaient qu'ils se faisaient mal aux doigts en changeant les fusibles de leur tableau électrique, et cela parce que le tiroir du fusible forçait trop. Voilà un cas qui, de façon classique, remonte au bureau d'études, qui reformule le problème en donnant la force exercée par le tiroir, et en indiquant celle exercée par les produits de nos concurrents. Mais adopter une solution de relâchement de la force exercée par le tiroir est en fait une erreur, car il y aurait alors un risque que les contacts entre les pièces électriques se fassent moins bien à l'intérieur du tiroir, que le fusible chauffe, et donc que le laboratoire d'essais, au

moment de la mise en conformité du produit, la refuse. Nous avons face à nous un exemple typique de problème qui s'énonce sous la forme d'une contradiction. Nous avons donc fait appel aux principes de TRIZ. En étudiant les brevets déjà parus, et les solutions avancées pour résoudre une contradiction semblable dans les domaines d'application les plus divers, nous avons été amenés à re-concevoir autrement la pièce qui supporte le fusible, en imaginant un simple bras de levier. Lors d'une petite séance de travail de deux heures empruntant le cheminement méthodologique de TRIZ, nous avons obtenu notre piste d'innovation, et, plus que cela, une vraie solution fiable dans le temps. La mise en

production de la nouvelle pièce a pu s'effectuer très vite. Nous n'avions réalisé aucun compromis entre deux mauvaises solutions, mais au contraire, apporté une solution de rupture qui réglait tous nos problèmes.

Existe-t-il des applications plus systématiques de TRIZ ?

ÉRIC BESSAUDOU : Oui. En plus de la pratique de TRIZ pour la résolution de problèmes, nous l'utilisons aussi dans un but plus prospectif. Par exemple, pour réfléchir aux produits de demain. Nous nous servons ici de la notion de base selon laquelle tous les systèmes techniques, quels qu'ils soient, sont soumis à un instant t aux mêmes lois d'évolution. Lors de séances de travail, nous regardons ainsi comment nos produits ont évolué par le passé et comment évolue l'environnement de nos produits. En tenant compte du système technique global dans lequel s'insèrent nos produits et en regardant la façon dont il évolue aujourd'hui, nous obtenons de vraies voies de réflexions et les pistes d'avenir pour nos produits. À noter que cette démarche pourrait y compris être utilisée par une organisation pour anticiper son devenir...

Comment s'insère la méthode TRIZ dans le quotidien de Legrand. Les équipes y ont-elles fréquemment recours ? A-t-elle pris une importance stratégique ?

ÉRIC BESSAUDOU : Nous disposons aujourd'hui d'une formation en interne pour diffuser la méthode auprès de personnes relais dans chaque entité de Legrand, un peu à la façon dont se diffuse aussi Six Sigma. Une cinquantaine de collaborateurs sont ainsi déjà sensibilisés et susceptibles de mettre TRIZ en œuvre sur les différents sites du groupe. Mais en aucun cas nous ne pratiquons la pensée unique sur nos outils. Chacun d'entre eux est utilisé de façon la plus appropriée au cas en présence. Mon rôle, en tant qu'« aide à l'innovation » chez Legrand, est d'offrir la palette la plus étendue d'outils, tout en les rendant aussi simple possible d'utilisation afin que chacun puisse se les approprier et les appliquer en cas de besoin. D'autant que l'innovation est une véritable valeur chez Legrand. Tous les collaborateurs de l'entreprise sont potentiellement porteurs d'innovation. Nous souhaitons donc structurer notre démarche de créativité avec des outils d'animation très simples, dérivés de méthodes beaucoup plus complexes, comme TRIZ. Mais la méthode doit être totalement transparente et simple d'accès pour les utilisateurs.

Aujourd'hui, dès qu'un chantier sur de nouveaux produits, de nouveaux appareillages ou systèmes, démarre, nous lançons de façon assez systématique une réflexion prospective à l'aide de nos propres outils dérivés de TRIZ. Nous recourrons moins souvent à TRIZ en résolution de problème, en tout cas seulement lorsque la situation s'y prête, notamment quand le problème peut se formuler en une contradiction.

TRIZ est-il suffisant dans cette démarche ?

ÉRIC BESSAUDOU : Une règle fondamentale nous montre nous

montre que pour trouver les voies d'évolution de nos produits – ou pour trouver une solution à une contradiction – il faut s'ouvrir vers l'extérieur. Ceci parce que les véritables voies de progrès ne se situent pratiquement jamais dans notre propre champ de connaissance. Il s'agit d'une limite importante. Chez Legrand, notre management est sensible à cela ; il incite notamment les collaborateurs à s'ouvrir sur le monde extérieur. Mais l'ouverture d'esprit n'est jamais assez développée, à quelque niveau que l'on se situe, pour imaginer de vraies solutions qui ne soient pas le fruit d'un compromis.

Les tableaux de résolution des contradictions techniques et les logiciels n'aident-ils pas justement à s'ouvrir à d'autres champs de connaissance ?

ÉRIC BESSAUDOU : Ils aident en effet à cela, mais l'expérience montre qu'une grosse erreur a été faite en pensant que TRIZ se limitait à ces bases de données de faits issus d'applications industrielles. Derrière ces bases de données, il y a aussi tout le background de celui qui recherche la solution.

Vous faites vous-même partie de l'association TRIZ France. Qu'y puisez-vous ?

ÉRIC BESSAUDOU : Tout d'abord le dialogue, pas toujours simple, mais fondamental et très riche, entre industriels et chercheurs. Notamment parce

que TRIZ a été inventée au lendemain de la seconde guerre mondiale et que beaucoup d'écrits, rédigés en cyrilliques, sont encore inexploités. En France, l'INSA Strasbourg, comme d'autres établissements de formation ou de recherche, contribuent et ajoutent encore à la théorie.

Une autre dimension de TRIZ France est l'échange inter-entreprises. J'ai la possibilité à travers l'association de rencontrer et de partager mes questionnements ou mes préoccupations avec d'autres praticiens de la méthode chez PSA, Chanel, Dior...

Enfin, nous avons le souci au sein de TRIZ France de capitaliser nos savoirs et nos expériences pour les faire redescendre au niveau de chaque entreprise. Pour que nos sociétés puissent capitaliser et bénéficier pleinement de notre implication, nous avons notamment le projet d'éditer un ouvrage sur nos pratiques respectives de TRIZ. ■

CHIFFRES-CLÉS

Le groupe Legrand est spécialiste mondial des produits et systèmes pour installations électriques et réseaux d'information dans les bâtiments résidentiels, tertiaires, et dans l'industrie.

Chiffre d'affaires 2004 : 2,9 milliards d'euros.

Effectif : 26 000 personnes, dont 68% hors de France.

Localisation : Siège à Limoges, implantation dans plus de 60 pays, ventes dans 160 pays.

(Source LEGRAND)