



HAL
open science

Structuration des démarches de progrès

Maurice Pillet, Jean Luc Maire, Magali Pralus, Julien Boissiere

► **To cite this version:**

Maurice Pillet, Jean Luc Maire, Magali Pralus, Julien Boissiere. Structuration des démarches de progrès. 10eme congrès international de Génie Industriel CIGI 2013, Jun 2013, La Rochelle, France. http://cigi13.eigsi.fr/Documents/Articles/VA1/cigi2013_submission_5.pdf. hal-00851496

HAL Id: hal-00851496

<https://hal.science/hal-00851496>

Submitted on 14 Aug 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CIGI 2013

Structuration des démarches de progrès

MAURICE PILLET¹, JEAN-LUC MAIRE¹, MAGALI PRALUS¹, JULIEN BOISSIERE²

¹ UNIVERSITE DE SAVOIE – LABORATOIRE SYMME

² UNIVERSITE DE SAVOIE – LABORATOIRE LISTIC

DOMAINE UNIVERSITAIRE, BP 80439

F74944 ANNECY LE VIEUX CEDEX

maurice.pillet@univ-savoie.fr

Jean-luc.maire@univ-savoie.fr

Magali.pralus@univ-savoie.fr

Julien.boissiere@univ-savoie.fr

Résumé – De nombreuses démarches de résolution de problèmes ont été développées et proposées aux entreprises pour outiller les démarches d'amélioration continue comme PDCA, 8D, Six Sigma, QRQC... Ces démarches peuvent apparaître comme concurrentielles et leur mise en place dans une entreprise sans une vision claire et précise de leurs domaines d'intérêt respectifs parfois poser problème. L'article propose une classification des principales situations nécessitant le recours à une démarche de résolution de problème compatible avec les principes de l'amélioration continue (proportionnalité, subsidiarité, suppléance, humanisme et harmonie). Nous montrons comment une approche unifiée bâtie autour d'un configurateur permettrait de redonner du sens à chacune de ces démarches en respectant le principe de proportionnalité, et en donnant un guide méthodologique aux collaborateurs ayant à les mettre en œuvre.

Abstract - Many problem-solving approaches have been developed and offered to companies to support the continuous improvement approaches as PDCA, 8D, Six Sigma, QRQC... These approaches may appear competing within the company, and choosing one or the other without a clear picture of their specific features is often problematic. The paper proposes a classification of the situations requiring problem-solving process, consistent with the continuous improvement principles (proportionality, subsidiarity, substitution, humanism and harmony). We show how a unified approach built around a configurator would give meaning to each of the steps in accordance with the principle of proportionality. This configurator gives a methodological guide to employees having to implement these steps.

Mots clés – Résolution de problème, Six Sigma, 8D, Amélioration continue

Keywords – Problem solving, Six Sigma, 8D, continue improvement

1 INTRODUCTION

Le management par la qualité vise à contribuer à l'efficacité globale de l'entreprise à l'aide de trois facteurs : évaluation de l'efficacité, résistance aux perturbations et mise en place d'un processus d'amélioration continue. L'efficacité de ces facteurs est conditionnelle au déploiement du niveau stratégique au niveau opérationnel [Pujo 2002]. Nous nous intéresserons dans cette étude au processus d'amélioration continue, et plus particulièrement aux démarches de résolution de problèmes. Depuis les cercles de qualité, très répandus dans la seconde moitié du siècle précédent, de nombreuses démarches de résolution de problèmes se sont succédées dans les entreprises. Aujourd'hui, avec le Lean manufacturing, le Lean Six Sigma ou les démarches de progrès, l'amélioration continue s'accompagne de nombreuses méthodes telles que DMAIC, l'animation à délai court 8D, A3 Report, 7 steps, etc. Ces méthodes peuvent dans certaines situations apparaître comme concurrentielles et parfois manquer de clarté pour les collaborateurs ayant en charge de les mettre en œuvre.

L'objectif de ce travail est de proposer une classification des différentes démarches s'appuyant sur des principes de management européens. L'article propose une approche résultant chacune de ces démarches dans une cartographie permettant d'identifier leur complémentarité plutôt que leur aspect concurrentiel.

2 LES SOURCES DE PROGRES

2.1 De la non qualité aux perturbations

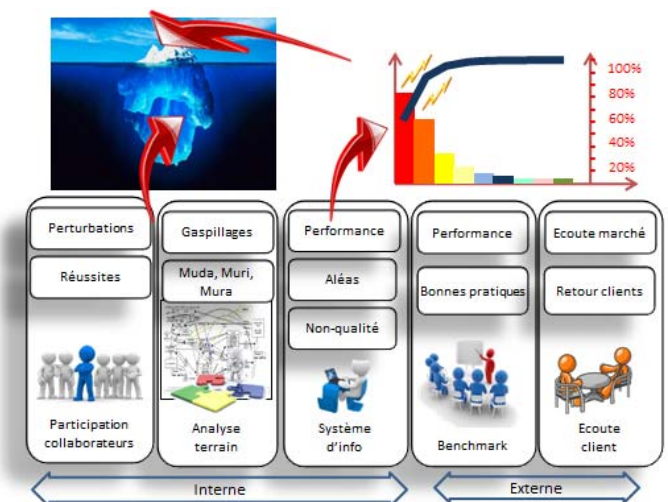


Figure 1. Classification des sources de progrès

Avant de parler de démarche de résolution de problèmes, il est nécessaire de définir ce qu'est un "problème". Il est courant de définir un problème comme un écart qui s'établit entre une situation existante et une situation souhaitée. Cet écart révèle une source de progrès qu'il faut d'abord identifier à partir

d'une situation de perte financière, d'insatisfaction client ou encore d'inconfort des collaborateurs. Plusieurs termes sont couramment utilisés pour dénommer ces sources de progrès. On parle souvent de réduction de non-qualités, d'aléas, de gaspillages (les "Mudas", "Muris", "Muras" sous leur dénominations japonaises), mais aussi de réduction de perturbations [Hines 2004]. Les sources de progrès peuvent également provenir de l'échange d'information entre entités [Kotabe 2003] d'opportunités technologiques [Palmborg 2004] ou de l'analyse des variabilités [Einav 2010]

Les sources des progrès peuvent également provenir de réussites aléatoires ou éphémères que l'on souhaite voir se pérenniser. Nous proposons [Pillet 2013] de distinguer cinq catégories de sources de progrès (Figure 1) :

- Celles captées par le système d'information et parmi lesquelles on distingue les aléas sur le flux de production et la non-qualité sur les produits.
- Celles qui ne sont pas visibles directement depuis le système d'information mais qui nécessitent une investigation pour les découvrir (par exemple à l'aide d'une VSM, d'un audit). Cette catégorie de sources de progrès correspond bien à la réduction des gaspillages.
- Celles se rapportant aux perturbations de l'entreprise, qui sont très rarement captées et qui sont difficilement visible au-delà des "10 m²" dans lesquelles où elles se produisent.
- Celles provenant de la confrontation de bonnes pratiques entre entités (Benchmark)
- Celles provenant de l'analyse des remontées clients.

Ces cinq catégories proposées ici n'ont pas vocation à couvrir de manière exhaustive l'ensemble des sources de progrès possibles. Il existe encore d'autres sources de progrès que l'on ne peut pas classer dans l'une de ces catégories, comme l'adaptation à la législation par exemple. Toutefois, dans un souci de clarté, nous nous limiterons dans cet article aux cinq catégories listées.

2.2 Le paradoxe du Pareto

Un graphique de Pareto est fait à partir de données issues du système d'information de l'entreprise. Une bonne pratique consiste à choisir les chantiers prioritaires d'amélioration en regardant le Pareto des coûts.

Pourtant, lorsqu'une entreprise décide de réduire ses coûts en s'attaquant aux têtes de Pareto, tout au plus parvient-elle plus à maintenir ces coûts, rarement à les réduire. C'est ce que nous appelons le paradoxe du Pareto.

En effet, dans un monde parfait, si la première cause des coûts de non-qualité disparaît, la seconde devient la première et ainsi de suite. Mais, dans la réalité industrielle, lorsqu'une tête de Pareto disparaît, c'est souvent une nouvelle tête de Pareto qui apparaît alors qu'elle n'était peut-être même pas présente parmi les queues de Pareto trois mois plus tôt !

Les actions sur les têtes de Pareto s'attaquent à ce qui est visible, la partie émergée de l'iceberg. Une action efficace sur la performance doit prendre en considération l'ensemble des trois sources de progrès évoquées ci-dessus selon le principe de proportionnalité sur lequel nous reviendrons.

2.3 Alimenter la démarche de progrès

L'alimentation des cinq sources de progrès doit être structurée. Chacune d'elle doit faire l'objet d'une animation spécifique pour éviter de passer à côté de progrès rapides et faciles à mettre en œuvre. Le système de management du progrès continu dans une entreprise doit formaliser ces animations :

Système d'information

- Analyse des coûts de non qualité
- Analyse des taux de service et aléas de production
- Analyse des indicateurs de sécurité
- Analyse des indicateurs de performance TRS...

Analyse de terrain

- Audits
- Cartographie des processus, VSM...

Récolte des perturbations et des réussites

- Mise en place d'une animation de la performance à

PDCA (Deming)	DMAIC (Six Sigma)	7 Steps (Shoji Shiba)	8D (Ford)	Shainin	9 Steps
Plan	Définir le problème	Définir le problème	Former une équipe	Définir le problème	Définir le problème
Do	Mesurer Récolter des données	Récolter des données	Définir le problème	Définir le processus de mesure adapté	Récolter des Faits
Check	Analyser les causes racines	Analyser les causes racines	Prendre les actions de confinement	Générer des indices	Identifier le vrai problème
Act	Innover actions correctives	Identifier les actions correctives et les implémenter	Identifier les causes racines	Établir la liste des variables suspectes	Générer des solutions possibles
	Contrôler	Évaluer les effets	Identifier les actions correctives	Expérimenter	Évaluer les solutions
		Standardiser	Implanter les actions et valider	Déterminer les spécifications	Sélectionner la meilleure alternative
		Évaluer le processus de RP	Prévenir la récurrence	Maîtrise statistique des processus	Identifier et évaluer les risques
			Féliciter l'équipe	Validation des résultats	Prendre la décision
					Mettre en œuvre la solution
					Évaluer le résultat

Figure 2 – Différentes démarches de résolution de problèmes

intervalle court (jour/semaine/mois)

- Sollicitation des collaborateurs pour identifier les écarts aux standards...

Analyse des bonnes pratiques

- Veille technologique et méthodologique
- Benchmark
- Participation à des communauté de pratique

Ecoute marché

- Analyse des retours clients
- Formalisation de la voix du client

De nombreuses entreprises ne déploient pas encore l'ensemble de ces trois axes et se privent ainsi de sources de progrès considérables. Il n'est pas rare de voir des entreprises ayant bien couvert les deux premiers axes mais qui ne sollicitent pas ou peu les collaborateurs. Ou encore d'autres entreprises qui se contentent d'audits et ne réalisent pas de cartographie. L'analyse des bonnes pratiques est également souvent réalisée uniquement sur l'initiative de collaborateurs, mais ne fait pas l'objet d'une animation spécifique dans l'entreprise. Enfin la voix du client ne rentre pas assez dans l'entreprise bloquée par les barrières invisibles entre les différents services de l'entreprise. Les cinq sources de progrès que nous avons sélectionnées de façon non exhaustives peuvent être étendues, et doit faire l'objet d'attention de la part des managers. L'efficacité des démarches de progrès dépend du potentiel de gain des démarches entreprises. Si l'identification des sources de progrès n'est pas structurée, il est peu vraisemblable que le hasard conduise à travailler sur les actions les plus efficaces. Chaque fois qu'une source de progrès est identifiée, il est nécessaire de rentrer dans un cycle de résolution de problème que nous détaillons dans la partie suivante.

3 DIFFERENTES DEMARCHES DE PROGRES

3.1 Les principales démarches

La résolution de problèmes, et plus généralement les démarches de progrès, sont nombreuses et ont été largement étudiées. L'une des démarches les plus structurées est sans doute la démarche Six Sigma [Duret 2011][Harry 1998][Pillet 2004]. Plusieurs auteurs ont étudié la pertinence de cette approche. Ainsi, Schroeder [Schroeder et Al 2007] montre que, si les outils et les techniques de Six Sigma sont étonnamment semblables à des approches qualité antérieures, ils présentent l'intérêt de fournir une structure organisationnelle nouvelle et pertinente pour l'efficacité de la démarche. Behara [Behara 1998] montre l'amélioration de la satisfaction des clients obtenue à l'aide de cette approche dans une entreprise américaine. De Mast [De Mast et Lokkerbol] 2012] proposent quant à eux une caractérisation des domaines d'application de l'approche DMAIC de Six Sigma. D'autres auteurs montrent également l'intérêt de la démarche dans différents secteurs d'activités, comme Lin [Lin et al., 2012] qui montre l'utilisation de DMAIC dans la mise en œuvre de l'amélioration continue du management de la connaissance. Mais de nombreuses approches, autres que Six Sigma, sont proposées. Jabrouni [Jabrouni 2012] propose par exemple une analyse très complète des plusieurs méthodes de résolution de problèmes actuellement utilisées par les entreprises. Pourtant, malgré la grande variété d'approches disponibles, certains industriels cherchent à mettre au point des approches plus adaptées à leur typologie de problèmes. Larsson [Larsson 2011] détaille par exemple l'approche "Quality Journal" très bien adaptée à la résolution de problèmes dans le monde aéronautique en cas d'incident en clientèle. Larson compare

cette approche à celle de Six Sigma et montre en quoi elle est plus adaptée à ce type de problèmes.

Il est peu réaliste d'espérer pouvoir faire l'inventaire de toutes les démarches de résolution de problèmes actuellement existantes. Nous limiterons notre étude à celles les plus utilisées :

- DMAIC (Six Sigma)
- PDCA (Deming)
- 8D (Ford)
- A3 Report
- 7 Steps (Shoji Shiba)
- Shainin
- 9 Steps
- QRQC (Valeo)

3.2 Éléments communs à ces démarches

Les démarches de résolution de problème sont constituées, pour la plupart, de plusieurs briques élémentaires communes. Jabrouni [Jabrouni 2011][Jabrouni 2012] propose une représentation structurée de différentes démarches. La figure 2 complète la représentation proposée en présentant les briques élémentaires (en couleur sur la figure) des étapes des différentes démarches :

- *L'Animation d'équipe*, allant de la création de l'équipe à la l'évaluation de la démarche,
- *La Définition du problème*, systématiquement présente dans toutes les démarches,
- *Le Confinement*, présent de façon explicite uniquement dans la démarche 8D et qui s'applique bien aux problèmes de perte de performance par rapport à une situation standard,
- *La récolte d'information*, indispensable pour pouvoir avoir des données à analyser,
- *L'analyse des causes racines*, présente dans toutes les démarches de façon explicite, sauf dans la démarche PDCA (c'est pourtant l'étape essentielle dans la résolution d'un problème),
- *L'identification des actions correctives*, souvent associée à l'analyse préventive des risques,
- *La réalisation des améliorations*, évidemment présente dans toutes les démarches,
- *La validation des résultats obtenus*, présente également dans toutes les démarches,
- *La pérennisation pour éviter la récurrence*, présente dans toutes les démarches, sauf dans la démarche 9 Steps.

Lorsque l'on examine toutes ces démarches, on comprend bien que leur création a été guidée par une typologie bien particulière de problèmes à résoudre. Certaines situations nécessitent de privilégier certaines étapes plus que d'autres. Il paraît illusoire de penser qu'une démarche universelle de résolution de problèmes. Il nous paraît plus intéressant de s'intéresser au croisement entre la typologie du problème rencontré et les briques élémentaires à réunir pour résoudre ce problème.

3.3 Cartographie des démarches de résolution de problèmes

Si l'on définit un problème comme un écart entre une situation actuelle et une situation souhaitée, on peut dissocier deux cas (Figure 3).

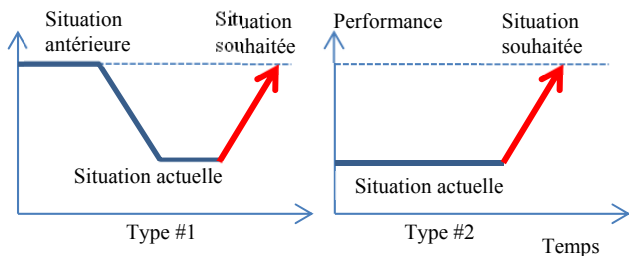


Figure 3. Deux types de problèmes

Dans le premier cas, la situation actuelle montre une dégradation par rapport à la situation antérieure, l'objectif de la résolution de problèmes étant de revenir à la situation antérieure.

Dans le second cas, la situation actuelle n'est pas satisfaisante et on souhaite atteindre un niveau de performance plus élevé. Le second cas est évidemment plus difficile que le précédent car le niveau souhaité n'a jamais encore été atteint.

Pour cartographier les principales situations de résolution de problèmes, nous proposons d'utiliser deux axes.

- Un axe lié à la complexité et au périmètre du problème, ce périmètre étant à la fois géographique et fonctionnel.
- Un axe lié au temps nécessaire à la résolution du problème.

Dans l'espace de ces deux axes (figure 4), nous pouvons identifier six cas de résolution de problème dont 2 qui n'ont pas d'intérêt. Ainsi, la zone 5 n'a pas de démarche adaptée puisqu'il semble illusoire de penser pouvoir résoudre un problème très complexe dans un temps très court. De même, la zone 6 est inutile, un problème simple devant être traité rapidement et directement par l'équipe. Les zones 1 à 4 correspondent quant à elles aux quatre situations classiques de résolution de problèmes rencontrées en entreprise.

Situation 1 : un problème survient dans une équipe, la solution est relativement évidente. Les compétences et l'expérience de l'équipe suffisent à résoudre le problème. Dans ce cas, les

brriques de récolte d'informations et d'analyse de cause racines sont sans doute inutiles. La situation ne requiert que cinq brriques : la définition du problème, la recherche de solution(s), la mise en application, la vérification de l'efficacité et la prise en compte des changements dans les standards. On est ici très proche de la démarche de PDCA de Deming.

Situation 2 : un problème survient dans une équipe, mais ce problème ne peut être résolu directement par les membres de l'équipe. La résolution nécessite la présence de collaborateurs issus d'autres services, voire même d'autres entreprises. La prise de décision doit être rapide, mais nécessite la coordination entre toutes les parties prenantes. Le niveau de complexité est donc supérieur par cette gestion de la diversité, mais pas nécessairement par la profondeur de l'analyse à réaliser. Cette situation peut passer à la situation 3 si la gestion du problème nécessite du temps.

Situation 3 : Le problème est d'un niveau relativement complexe, mais le savoir-faire est *a priori* présent. Il s'agit d'une chute de performance qui est observée. La gestion du problème nécessite du temps pour analyser les causes racines qui ne sont pas évidentes à identifier. Il est donc nécessaire d'agir en deux temps, d'une part prendre des actions de confinement pour protéger le client, d'autre part identifier et agir sur les causes racines.

Le niveau de complexité étant plus élevé que dans la situation 1, il est nécessaire d'avoir recours à des outils méthodologiques pour résoudre le problème. Une démarche telle que le 8D est particulièrement bien adaptée à cette situation.

Situation 4 : Le problème est très complexe. On cherche à atteindre un niveau de performance encore jamais atteint, ou c'est l'environnement de la situation qui a changé rendant ainsi obsolètes les solutions passées pour atteindre le niveau souhaité. Le problème implique par nature plusieurs personnes ou même plusieurs services. Dans ce cas, les actions de confinement ne sont pas nécessaires (ou ont été prises depuis longtemps) mais l'analyse des causes racines est complexe. Elle ne peut se faire sans effectuer une collecte d'informations

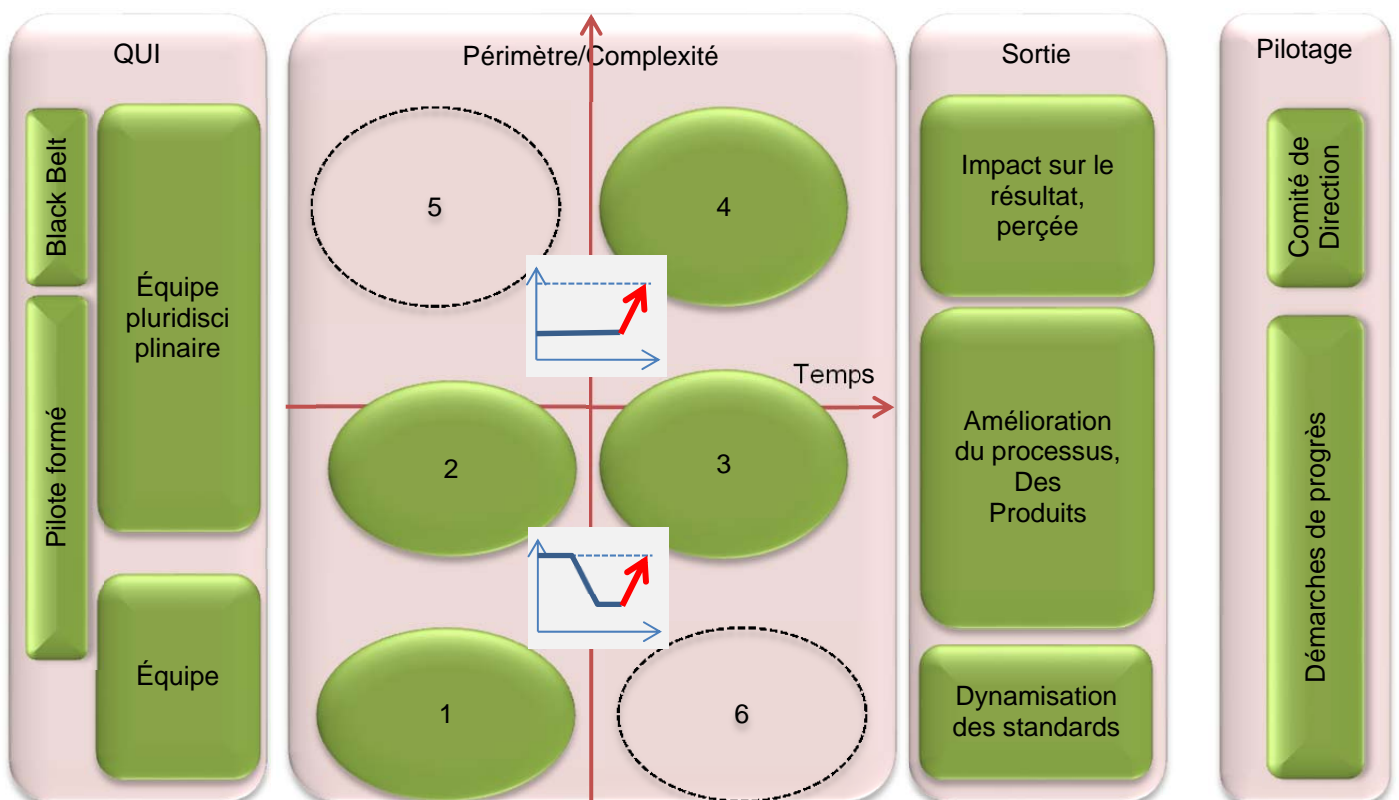


Figure 4 – Cartographie des démarches de résolution de problème

solide fondée sur des mesures de qualité. La démarche Six sigma est particulièrement adaptée à cette situation.

Cette cartographie est utilement complétée par les données de sortie des démarches concernées qui vont de la dynamisation des standards pour la situation 1 à la percée en matière de performance pour la situation 4. Le niveau de pilotage également doit être adapté aux enjeux pour satisfaire le principe de proportionnalité que nous définirons ci-après. Enfin, la cartographie fait apparaître les acteurs de la démarche de progrès et les compétences nécessaires du pilote de la démarche. Un pilote formé aux démarches de base de la résolution de problèmes peut conduire une démarche dans les situations 2 et 3, mais il est nécessaire de maîtriser les outils d'analyse statistique pour mener à bien une démarche de percée.

4 LES PRINCIPES DE MANAGEMENT EUROPEENS

Pour développer une démarche d'amélioration continue efficace dans une entreprise européenne, il est nécessaire que celle-ci s'appuie sur des valeurs fortes de la culture européenne [Pillet 2008]. De nombreux outils ont été imaginés aux Etats Unis ou au Japon, l'appropriation de ces outils s'effectuant en prenant en compte la culture des personnes impliquées dans la démarche. La longue histoire de l'Europe a fait émerger un certain nombre de principes sur lesquels nous construisons aujourd'hui l'Union Européenne, mais qui avait déjà guidé la construction d'états fédéraux comme la Confédération Helvétique par exemple. Les travaux pour l'écriture de la Constitution Européenne, puis du traité de Lisbonne, ont été un moment privilégié pour formaliser ce qui constituait cette culture européenne. Snyder (Snyder 2003) identifie notamment treize principes fondamentaux qui ont guidé l'écriture de la Constitution Européenne, puis du traité. Parmi ceux-ci, quatre principes trouvent parfaitement leur place dans une démarche d'amélioration continue : l'humanisme, la subsidiarité, la suppléance et la proportionnalité. Respecter ces principes dans la conception d'une démarche managériale, c'est se garantir une appropriation compatible avec la culture des hommes qui grandissent et vivent en Europe.

Principe d'humanisme : Ce principe, à la base des démocraties européennes, consiste à valoriser l'Homme, à le placer au centre de son univers et à valoriser l'épanouissement de son esprit. Le collaborateur d'une entreprise a d'abord un cerveau avant d'avoir deux bras !

Principe de subsidiarité : La responsabilité d'une action, lorsqu'elle est nécessaire, doit être allouée à la plus petite entité capable de résoudre le problème d'elle-même.

Principe de suppléance : Quand les problèmes excèdent les capacités d'une petite entité, l'échelon supérieur a le devoir de la soutenir, dans les limites du principe de subsidiarité.

Principe de proportionnalité : C'est un principe d'adéquation des moyens à un but recherché.

Ces quatre principes s'intègrent bien dans la démarche proposée par la figure 4. Le principe d'**humanisme** identifie clairement le niveau 1 qui s'appuie sur chacun des collaborateurs. Les principes d'**humanisme** et de **subsidiarité** impliquent de fonder l'amélioration continue sur la participation active de chaque collaborateur. Chacun à son poste doit contribuer à faire progresser les standards de l'entreprise. Ce principe doit constituer les fondements de

l'animation de la performance à délai court est de la sollicitation des collaborateurs nécessaire pour identifier les perturbations et les réussites.

Le principe de **proportionnalité** est le fondement de la figure 4. Il n'y a pas de méthode universelle de résolution de problème, mais plusieurs démarches adaptées aux enjeux.

Le principe de **suppléance** est le nécessaire pendant du principe de subsidiarité. Il doit notamment parfaitement définir les règles de passage d'un niveau à un autre dans les démarches de résolution de problèmes, et doit permettre les arbitrages pour garantir l'optimum global.

Enfin il serait sans doute utile de rajouter un principe qui n'est pas intégré de manière claire à la culture européenne. C'est le principe d'**harmonie** qui permet une vie en commun efficace et sans accrochage inutile.

5 RECHERCHE DE LA SOLUTION ADAPTEE - VERS UN CONFIGURATEUR

La figure 4 nous a permis d'identifier quatre situations de base dans les démarches de progrès. Pourtant, chacune des situations rencontrées peut donner lieu à une description plus complexe avec des objectifs et des contraintes.

Tableau 1. Démarche de résolution de problème - Configrateur

Briques élémentaires	Situations						
	1	2	PDCA	3	8D	4	6σ
Créer l'équipe				X	D1	X	D
Définir du problème	X	X	P	X	D2	X	
Prendre les actions de confinement		Si nécessaire		X	D3		
Valider la mesure						X	M
Récolter des informations			Si nécessaire	D4		X	
Analyser, identifier les causes racines		X			X		X
Identifier les actions	X	X	P	X	D5	X	I
Analyser les risques						X	
Réaliser l'action	X	X	D	X	D6	X	
Vérifier l'efficacité	X	X	C	X		X	
Mettre la solution sous contrôle						X	C
Adapter les standards	X	X	A	X	D7	X	
Déployer la solution						X	
Féliciter l'équipe				X	D8	X	

Nous avons identifié pour chaque situation une démarche de résolution de problèmes globalement bien appropriée.

Situation 1 : PDCA

Situation 2 : QRQC

Situation 3 : 8D

Situation 4 : Six Sigma

Chacune de ces démarches mérite cependant d'être adaptée à la situation, et les étapes proposées sont déjà des regroupements de tâches ou de questionnements utiles plus ou moins formalisés. Une démarche générique consiste à identifier la typologie du problème à résoudre (une des quatre situations de base dans une première approche) et à définir les briques élémentaires nécessaires en fonction de la typologie.

Le Tableau 1 montre les prémices de ce qui pourrait être un

configurateur. Partant d'un niveau de granularité suffisamment fin pour s'adapter à tous les problèmes, le configurateur - qui reste à réaliser - devrait permettre de sélectionner les étapes nécessaires en fonction de la typologie du problème. Un tel configurateur aurait pour avantage de ne pas mettre les différentes approches en concurrence mais au contraire de les présenter sous la forme d'une démarche respectant le principe de proportionnalité avec une profondeur d'analyse adaptée aux enjeux du problème.

Les briques élémentaires sont plus détaillées que les étapes des démarches standards, PDCA, 8D et DMAIC. Le niveau de granularité choisi résulte du choix des auteurs, ce choix pouvant bien sûr être remis en question pour descendre à un niveau plus fin. Le choix des auteurs a été guidé par le souci de rester au niveau le plus haut possible en évitant d'avoir des regroupements de briques importants dans une étape, comme c'est le cas dans les démarches standards. Par exemple, la brique d'analyse de risque, sous entendue dans le I du DMAIC de Six Sigma, nous semble mériter d'être explicitement exprimée.

Les situations 1 & 2 doivent pouvoir être traitées avec une approche qui privilégie la rapidité de traitement tout en respectant la subsidiarité (traitement au plus bas niveau), l'humanisme (tous les collaborateurs sans distinction de grade) mais également les règles de management visuel.

Une bonne pratique consiste à utiliser un tableau dans chaque secteur réservé au traitement local des problèmes. Ce tableau contient différents secteurs (figure 5). Chaque problème fait l'objet d'une fiche positionnée sur l'étape courante de la résolution de problèmes. Chaque mois ayant une couleur différente, il est ainsi facile de voir l'avancement des sujets par rapport à leur date de lancement (couleur) et le nombre de problèmes à chaque étape.

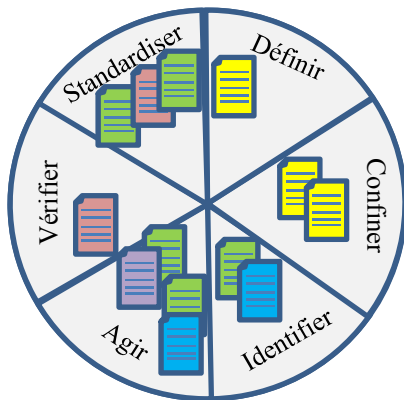


Figure 5 – Subsidiarité et animation de résolution de problèmes

Le traitement et le suivi des problèmes sont réalisés directement par le groupe de collaborateurs dans leur périmètre d'action et dans un temps délimité. Ce qui est simple doit être traité simplement.

Il est cependant illusoire de vouloir traiter une situation 4 avec une approche visuelle comme la figure 5. Les situations 4 nécessitent de mettre en relation des Y avec des X via une fonction de transfert. Quels sont les X (paramètres du processus) qui ont une influence sur la sortie du système (les Y) ? L'identification de cette fonction nécessite l'utilisation habile d'outils de statistique descriptive et inférentielle que l'on ne peut pas espérer voir un jour à la portée de tous. Les

situations 4 nécessitent des actions structurées de type Six Sigma qui ont recours à des outils d'analyse parfois complexes. Il est donc nécessaire de disposer de pilotes (Black Belt) rompus aux démarches d'analyse statistique et qui pourront mettre en évidence les leviers d'action pour atteindre les objectifs.

6 CONCLUSION

L'importance prise par les démarches de résolution de problèmes dans les entreprises a donné naissance à de nombreuses démarches qui peuvent apparaître comme concurrentes. Pourtant de nombreuses briques élémentaires se retrouvent dans ces différentes démarches. Nous avons identifié, sans toutefois prétendre à l'exhaustivité, quatorze briques élémentaires. Ces briques permettent de reconstruire de façon gigogne les principales démarches largement utilisées dans les entreprises (PDCA, 8D et Six Sigma). En s'appuyant sur les principes de subsidiarité, de suppléance, de proportionnalité et d'humanisme, nous avons proposé une cartographie des principales situations de résolution de problèmes. Il est alors possible de construire un configurateur mettant en évidence la complémentarité des démarches plutôt qu'une mise en concurrence comme cela est généralement le cas dans les études qui les décrivent.

7 REFERENCES

- Behara Ravi S., Fontenot Gwen F., Gresham Alicia, (1995) "Customer satisfaction measurement and analysis using six sigma", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 12 Iss: 3, pp.9 - 18
- De Mast J.v Lokkerbol J. (2012), "An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving", *International Journal of Production Economics*, Vol. 139, Issue 2, pp 604-614
- Duret, D., & Pillet, M. (2011). *Qualité en production: de l'ISO 9000 à Six Sigma*. Éditions d'Organisation.
- Einav, L., & Levin, J. D. (2010). *Empirical industrial organization: A progress report* (No. w15786). National Bureau of Economic Research.
- Harry M. J. (1998), "Six Sigma: a breakthrough strategy for profitability". *Quality Progress* Vol. 31 No. 5 May 1998 pp. 60-64
- Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004). Learning to evolve: a review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10), 994-1011.
- Jabrouni H., (2012), "Exploitation des connaissances issues des processus de retour d'expérience Industriels, thèse de doctorat", Université de Toulouse.
- Jabrouni H., Kamsu-Foguema B., Geneste L., Vaysse C., (2011), "Continuous improvement through knowledge-guided analysis in experience feedback", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Vol 24, Issue 8, December 2011, pp 1419-1431
- Kotabe, M., Martin, X., & Domoto, H. (2003). Gaining from vertical partnerships: knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the US and Japanese automotive industries. *Strategic management journal*, 24(4), 293-316.
- Larsson, M., Norén M., (2011), "Assessment and improvement of Volvo Powertrain's problem solving process "Quality Journal" vs. "Six Sigma"", Chalmers university of technology, Report No. E2011:011
- Lin C., Chen F., Wan H., Chen Y. M., Kuriger G., (2012),

“Continuous improvement of knowledge management systems using Six Sigma methodology”. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*,
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rcim.2012.04.018>,

Palmberg, C. (2004). The sources of innovations—looking beyond technological opportunities*. *Economics of innovation and new technology*, 13(2), 183-197.

Pillet M., (2013), “Six Sigma, comment l’appliquer”. *Editions d’organisation* - 586 p – ISBN 978-2-7081-3029-6

Pillet M., Lyonnet B., Mignon E., Boillon R., (2008), Retour d’expérience sur une démarche d’amélioration continue intégrant les principes culturels européens, *Revue Française de Gestion Industrielle*, Vol. 27, No 4, pp 9-26

Pujo, P., & Pillet, M. (2002). Control by quality: proposition of a typology. *Quality Assurance: Good Practice, Regulation, and Law*, 9(2), 99-125.

Schroeder R. G., Linderman K., Liedtke C., Choo A. C., (2008), “Six Sigma: Definition and underlying theory”. *Journal of Operations Management*, Vol 26, Issue 4, pp 536-554

Snyder, F. (2003). The unfinished constitution of the European Union: principles, processes and culture. *European constitutionalism beyond the state*, 55-73.