

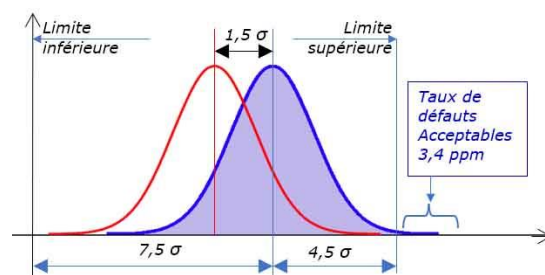
## 1) DÉFINITION

Six Sigma ou 6 Sigma est une marque déposée de Motorola désignant un système de management de la performance visant à une amélioration de la qualité et à une réduction de la variabilité des processus. Rapidement la méthode s'est généralisée avec succès dans d'autres entreprises (General Electric), IBM, ...

Le Six  $\sigma$  a d'abord été appliqué à des processus industriels avant d'être étendu à tous les types de processus, administratifs, logistiques, commerciaux et d'économie d'énergie.

Le principe du 6 Sigma découle du SPC (Statistical Process Control) mais aussi du Total Quality Management, et part du principe qu'il existe une corrélation directe entre le nombre de défauts sur un produit ou un service et le niveau de satisfaction de ses Clients.

Le terme « 6 sigma » vient de la loi normale de Laplace Gauss caractérisée par sa moyenne et son écart type ( $\sigma$ ). Si le zéro défaut est une utopie, l'objectif du 6 $\sigma$  est de s'en approcher le plus possible et de considérer que seule la production située en dehors de la limite de  $\pm 6\sigma$  pouvait être considéré comme étant des rebuts et en respectant une contrainte supplémentaire qui consiste à ajouter 1,5 écart type supplémentaire pour tenir



compte d'un décentrage naturel que connaissent beaucoup de processus au cours de leur exploitation. Les créateurs du 6 $\sigma$  ont donc ainsi fixé l'objectif de **3,4 DPMO** (Défauts par million d'Opportunités) comme étant la quantité de défauts acceptables. Cet objectif extrêmement ambitieux peut paraître démobilisateur, pourtant il devient très parlant lorsqu'il est transposé à la vie courante.

$\pm 3,8\sigma$ ( $+1,5\sigma$ ) 1% de défauts=10 000 DPMO	$\pm 6\sigma$ ( $+1,5\sigma$ ) 3,4 DPMO
7,2 Heures par mois d'arrêt serveur	9 secondes d'arrêt serveur par mois
20 000 lettres perdues par heure	7 lettres perdues par heure
5 000 opérations incorrectes par semaine	1,7 problèmes chirurgicaux par semaine
2 mauvais atterrissages par jour dans les grands aéroports	Un mauvais atterrissage par semaine
200 000 mauvaises prescriptions par an	68 mauvaises prescriptions par an

Il faut toutefois garder à l'esprit que l'objectif final de la méthode Six Sigma n'est pas d'atteindre la perfection, mais de viser un niveau de qualité acceptable par les clients.

## 2) OBJECTIFS

Le système de management de la performance Six Sigma est géré selon les principes de la gestion de projet, selon une approche de type « Amélioration de processus » voir [DMAIC](#) (Nota : Pour les processus ou les produits en cours de création c'est l'outil DFSS « Design for Six Sigma » qu'il convient d'appliquer.)

Le Six Sigma dispose d'un ensemble d'outils visant à améliorer les processus de production de biens ou de services, pour atteindre un haut niveau de qualité, pour détecter les processus subissant de fortes variabilités, de les centrer et de les renforcer en réduisant leur dispersion. La démarche de résolution de problème ([DMAIC](#)) en fait partie. Les Objectifs généraux sont :

- Améliorer en continu la satisfaction du client
- Déployer la mesure.
- Identifier et maîtriser les facteurs pouvant impacter la qualité et la variabilité.
- Tendre vers une production sans défauts : réduire les rebuts, les retouches, et plus généralement des coûts de non-qualité une amélioration de la disponibilité des machines et du taux de rendement synthétique ([TRS](#)) ;
- La pérennisation de l'entreprise (augmentation de la satisfaction client de son image et de l'activité)

## Points clés du Six Sigma

Les points clés de cette méthode sont :

- Des objectifs clairs, concrets, précis,
- Une gestion en mode projet (5 phases pour la méthode DMAIC : Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler),
- Une organisation dédiée « Six Sigma » (participant Green Belt, chef de projet Black Belt, responsable Master Black Belt),
- Une démarche rigoureuse basée sur des analyses statistiques,
- Une boîte à outils performante,
- L'implication du « top management » par le biais d'un « sponsor »,
- La formation et l'accompagnement au changement pour les acteurs du processus,
- Un suivi dans le temps du processus amélioré (c'est pourquoi on parle d'amélioration continue).

Trois éléments jouent un rôle essentiel dans le succès rencontré auprès des Directions Générales par cette approche :

- Le fait que la démarche d'amélioration soit quantitative,
- La certification des compétences (les « Belt ») sur la démarche,
- L'existence de métriques indiquant précisément le niveau d'investissement nécessaire pour obtenir des résultats. Ce niveau, généralement élevé, évite de se lancer « à minima » dans la démarche et implique un soutien de la Direction, compte tenu des moyens mobilisés.

## LES OUTILS DU SIX SIGMA

Le Six Sigma s'appuie sur de nombreux outils pour avancer dans la démarche, dont voici les principaux :

- Le planning projet articulé autour du [DMAIC](#), qui définit la charte, les attentes du client (CTC), le calendrier, les acteurs, les livrables, les objectifs...
- Le [SIPOC](#) qui définit les variables d'entrée et de sortie pour chaque étape du processus, les acteurs, les règles de gestion.
- Le [diagramme de Pareto](#) qui permet d'identifier les 20% de causes qui engendrent 80% des problèmes (loi des 80/20).
- Le [diagramme](#) d'Ishikawa (ou diagramme en arêtes de poisson ou 5M) qui liste et classe l'ensemble des causes pouvant affecter le processus. [Les plans d'expériences](#) qui permettent de retenir les paramètres influents
- L'analyse du système de mesure qui étudie le caractère répétitif et reproductible du processus à l'aide d'un outil de statistique. ([Les cartes de contrôle](#) font partie de ce dispositif)
- Le plan [AMDEC](#) (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) qui détermine les variables à haut risque et les causes de défaillances des variables d'entrée du processus.
- L'analyse coût/bénéfices qui permet d'identifier la solution d'amélioration optimale.
- Le plan de contrôle qui documente toutes les actions nécessaires pour mettre le processus sous contrôle.
- Les indicateurs de performance et tableaux de bord qui permettent de contrôler l'amélioration du processus.

## LEAN et SIX SIGMA

[LEAN](#) et SIX SIGMA sont complémentaires et visent tous les deux à améliorer à la fois la satisfaction des clients et la performance de l'entreprise :

Le Lean : vise à éliminer les gaspillages (tâches sans valeur ajoutée pour le client), à réduire les délais de mise à disposition des clients avec JAT (le juste à temps) qui contribue à simplifier les processus en d'augmentant la fluidité, la flexibilité, l'agilité, et de contribuer ainsi à l'amélioration des performances de l'entreprise.

Le Six Sigma : vise quant à lui à diminuer la variabilité des processus afin de les fiabiliser, les rendre stables et prévisibles, à s'assurer de la reproductibilité « parfaite » du processus pour tendre vers le zéro défaut et à accroître la satisfaction du client.

[LEAN](#) et SIX SIGMA pratiquent à la fois

- 1) L'amélioration continue (le Kaizen) par une approche pas à pas avec des audits des processus, le traitement des non-conformités, les méthodologies de résolution de problème, le [SPC](#), [TPM](#), [5S](#), MRP, supervision active, management visuel etc.
- 2) L'amélioration en mode projet « Par percée » : Chantier Kaizen (Kaizen blitz), Hoshin, [DMAIC](#) Processus.