

Ce mémo synthétise la démarche Six Sigma pour les dirigeants, managers, équipes qualité, HSE et amélioration continue. Objectif : savoir quand lancer un projet, qui mobiliser, quels livrables produire et quels réflexes appliquer pour réduire les défauts, les retouches et les coûts de non-qualité.

À quoi sert le Six Sigma ?

- **Structurer l'amélioration** à partir de données fiables, mesurables et discutées avec le client interne ou externe.
- **Réduire la variabilité** des processus de production, services ou flux administratifs.
- **Maîtriser les coûts** liés aux rebuts, retouches, inspections, garanties et retards de livraison.
- **Agir par projet** : problème ciblé, objectif chiffré, sponsor, équipe et gains attendus.

Philosophie terrain : la variabilité est inévitable ; elle doit être mesurée, comprise puis maîtrisée pour satisfaire le client au coût juste.

Quand appliquer la démarche ?

Situation	Réflexe de décision
Variabilité pénalisante	Lancer si le processus est récurrent, mesurable et critique pour le client.
Coûts de non-qualité élevés	Prioriser si le gain potentiel est significatif et objectivable.
Nouveau processus	Utiliser DMAIC pour stabiliser vite les paramètres et contrôles clés.
Pression client / audit	Relier les exigences aux CTQ, indicateurs, preuves et plans d'actions.
Problème ponctuel	Éviter le surdimensionnement : 8D, 5 pourquoi ou action corrective simple peuvent suffire.

Quels acteurs mobiliser ?

Rôle	Responsabilité pratique
Deployment manager / sponsor	Choisit les projets, valide objectifs, moyens, arbitrages et gains.
Master Black Belt	Expert méthode, forme, coache et sécurise les choix statistiques.
Black Belt	Pilote le projet, anime l'équipe, tient planning, risques et livrables.
Green Belt	Conduit des chantiers ciblés, collecte les données et appuie l'analyse.
Équipe terrain	Décrit le réel, teste les solutions, alerte sur les contraintes d'usage.

5 réflexes immédiats

- Traduire la voix client en CTQ mesurables.
- Choisir un indicateur principal et un coût associé.
- Valider la fiabilité de la mesure avant toute conclusion.
- Décider sur faits : données, terrain, essais, preuve.
- Prévoir dès le départ la tenue du gain dans le temps.

À éviter

- Un projet sans sponsor.
- Un périmètre trop large.
- Des données non comparables.
- Des solutions imposées sans test.

Livrable de démarrage

Charte validée + baseline + CTQ + équipe + jalons DMAIC.

Sans cadrage écrit, le projet devient une succession d'actions dispersées.

Pourquoi viser le niveau 6 sigma ?

3,4 défauts / million d'opportunités à 6σ	15-30% CA parfois absorbé par la non-qualité à 3-4σ	<10% objectif de coût de non-qualité en maturité élevée	DMAIC méthode standard en 5 phases
---	---	--	--

Niveau	Conformité	DPMO
2σ	69,146 %	308 538
3σ	93,22 %	66 810
4σ	99,379 %	6 210
5σ	99,9767 %	233
6σ	99,99966 %	3,4

À retenir : les conversions sigma/DPMO sont des repères pédagogiques. Elles doivent être rapprochées du mode de calcul, des opportunités de défaut et du comportement réel du processus.

Que faut-il cadrer avant de démarrer ?

- **Problème** : défaut, écart, délai, perte, non-conformité ou irritant client clairement formulé.
- **Client & CTQ** : attentes critiques, spécifications, tolérances, impact sécurité/qualité/délai.
- **Périmètre** : processus, site, ligne, période, exclusions et interfaces fournisseurs/clients.
- **Baseline** : taux de défauts, DPMO, rebuts, retouches, capacité, temps de cycle, coûts.
- **Gouvernance** : sponsor, chef de projet, équipe terrain, jalons DMAIC et critères de clôture.

Document clé : Charte projet : objectif chiffré, gain attendu, contraintes, risques, équipe, calendrier et règles de validation.

Comment relier Six Sigma aux autres démarches ?

Démarche	Apport utile	Vigilance
Lean	Réduit les gaspillages : attente, stocks, déplacements, sur-traitement.	Ne pas accélérer un processus instable.
TQM	Installe une culture globale de satisfaction des parties prenantes.	Garder des preuves mesurables.
Supply chain	Optimise les flux matières et informations entre fournisseurs et clients.	Inclure les interfaces dans le périmètre.



Comment dérouler la méthode DMAIC ?

Phase	Question simple	Livrables à obtenir	Outils utiles
D	Que veut-on améliorer ?	Charte projet, VOC/CTQ, périmètre, équipe, planning, gains attendus.	QOQCP, SIPOC, benchmarking, cartographie macro.
M	Quelle est la situation réelle ?	Plan de mesure, données fiables, taux de défauts, capacité, cartographie détaillée.	MSA, feuille de relevé, Pareto, capacité Cp/Cpk, temps de cycle.
A	Quelles sont les causes racines ?	Causes validées par les faits, hypothèses testées, risques priorités.	Ishikawa, 5 pourquoi, AMDEC/FMEA, corrélations, plans d'expérience.
I	Quelles solutions tester ?	Solutions prioritées, essais pilotes, plan d'actions, formation, mise à jour standards.	Vote pondéré, DOE, pilote terrain, poka-yoke, standard work.
C	Comment tenir le gain ?	Plan de contrôle, tableau de bord, responsables, seuils d'alerte, preuves de maintien.	MSP/SPC, cartes de contrôle, audit, plan de réaction, REX.

Quels documents produire ou demander ?

Document	Utilité opérationnelle
Charte projet	Verrouille problème, périmètre, objectif, sponsor, équipe et gains.
Plan de mesure	Garantit données fiables : qui mesure, quoi, où, fréquence, méthode.
Cartographie processus	Visualise flux, interfaces, attentes, ruptures et points de contrôle.
AMDEC / Ishikawa	Structure les causes possibles et priorise selon gravité, fréquence, détection.
Plan de contrôle	Maintient le résultat : indicateur, seuil, réaction, responsable, preuve.

Quels indicateurs suivre ?

- **DPMO / taux de défauts** : mesurer la performance réelle et les opportunités de défaut.
- **Coût de non-qualité** : rebuts, retouches, tri, garanties, retards, pertes cachées.
- **Cp / Cpk** : vérifier la capacité du processus à tenir les spécifications si le procédé est stable.
- **Temps de cycle** : repérer attentes, goulets et rework.
- **Tenue du plan d'actions** : responsable, échéance, preuve, efficacité.

Bonne pratique : commencer avec peu d'indicateurs, fiables, compris par l'équipe et liés à une décision.

Exemple express : atelier peinture automobile

Définir

Défauts bulles, coulures, écarts de teinte. Baseline : 2 % de pièces défectueuses, soit env. 20 000 pièces/an.

Mesurer

Données 6 mois, types de défauts, capacité épaisseur/uniformité, temps de retouche.

Analyser

Bulles : air pollué/compatibilité solvants. Coulures : viscosité/réglage pistolets. Teinte : lots/mélange.

Innover

Filtration cabine, contrôle automatisé viscosité, fournisseur unique, formation opérateurs.

Contrôler

Tableau de bord, échantillonnage hebdo, procédures, maintenance préventive.

Résultat visé

Taux de défauts ramené vers 0,4 %, amélioration de 80 %, économies proches de 45 k€/an.

Réflexes à retenir

- Partir d'un problème mesuré, pas d'une intuition.
- Faire valider la définition du défaut et le mode de calcul DPMO.
- Associer opérateurs, maintenance, qualité, HSE et fournisseur si besoin.
- Tester avant de généraliser ; standardiser après preuve d'efficacité.
- Transformer le gain en plan de contrôle durable.

Points de vigilance

- Ne pas lancer DMAIC si la solution est déjà connue et simple.
- Vérifier la fiabilité du système de mesure avant l'analyse.
- Ne pas confondre corrélation et cause racine.
- Ne pas masquer une obligation sécurité/HSE derrière un arbitrage de coût.
- Ne pas clôturer sans propriétaire d'indicateur et seuil d'alerte.

Quelle base documentaire citer ?

ASQ – Six Sigma

Définition, objectifs, réduction de la variation et repère 3,4 DPMO.

ISO 13053-1:2011

Méthodologie DMAIC, gestion des projets et rôles associés.

NIST – Process capability

Capabilité, Cp/Cpk, stabilité et limites de spécification.

Motorola Solutions – timeline

Origine Six Sigma : processus qualité développé en 1986.

Ces sources ne remplacent pas une norme complète, une procédure interne, ni une analyse statistique adaptée au procédé.

Formule courte de clôture projet

« Le projet Six Sigma [nom] est clôturé après vérification du gain sur [période]. Les causes racines traitées sont [x]. Les contrôles maintenus sont [indicateur, seuil, responsable]. Un réexamen est prévu le [date]. »

Preuve à conserver

- données avant / après ;
- standard ou procédure mise à jour ;
- formation réalisée ;
- plan de réaction validé.