



# **Six Sigma**

**Systeme de Management**

pour

**l'Excellence Operationnelle**

Christian Mertz - Associé - R&G Global Consultants - France & Suisse



### **R&G Global Consultants a été fondé en 2003 par Piet van Abeelen, VP Six Sigma Qualité pour tout GE de 98 à 03**

#### **Expertise basée sur le développement et la direction de Six Sigma chez GE :**

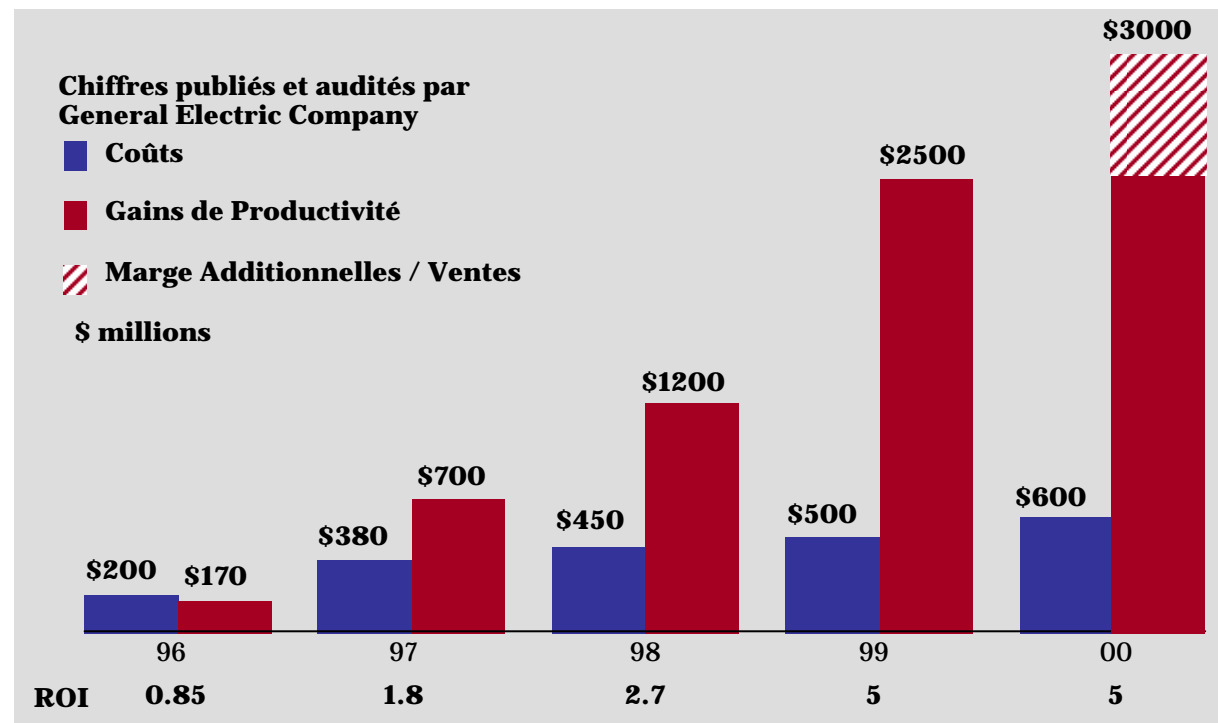
Déployé dans tous secteurs (industrie, finance, services), processus, pays et cultures.

Formé 13 000 BB-MBB.

Mené 140 000 projets BB-MBB.

Généré \$9 milliards EBITDA.

R&G a une licence de GE pour la propriété intellectuelle Lean/Six Sigma.





**1** *Point de vue personnel*

**2** *Six Sigma : une Méthode*

**3** *Six Sigma : un Système*



**Parfois nos problèmes sont complexes et difficiles à comprendre,  
comme cette peinture...**





### **D'autres peintures sont plus faciles...**





**Six Sigma aide à défragmenter les complexités**



**Picasso, 1959  
Les Menines  
=  
Velasquez, 1656  
Las Meninas**



**Tout le monde peut parler de Six Sigma, comme de peinture d'ailleurs, mais voulez-vous vraiment que je vous parle peinture ?**

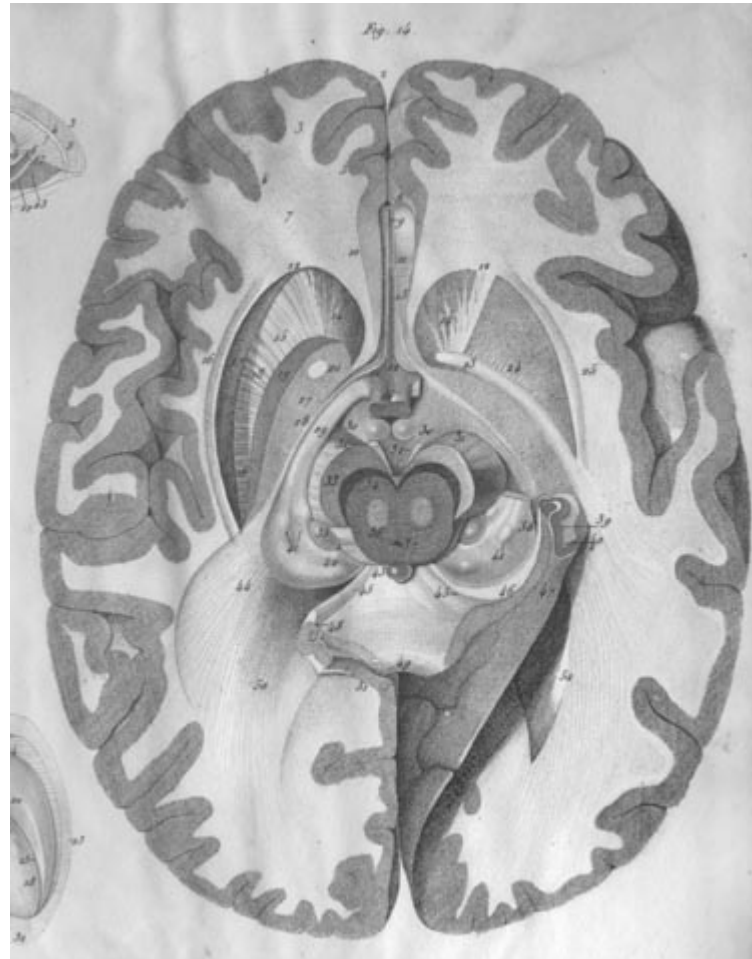
**Mon seul et unique conseil aujourd'hui :**

***Fuyez ceux qui font du Six Sigma depuis toujours sans l'appeler comme ça !***

**Comment les reconnaître ?  
Grâce à ce cher Monsieur Jourdain...**



**Que diriez-vous à un grand cardiologue qui veut opérer votre cerveau sur la base de ses cours d'anatomie de 1<sup>ère</sup> année ?**







**Six Sigma : une méthode ? un système ?**

**La *Méthode* Six Sigma va améliorer vos performance :  
choisissez bien les processus à améliorer !**

**Le *Système* Six Sigma va transformer votre société :  
choisissez bien votre PDG...**



1 *Point de vue personnel*

2 ***Six Sigma : une Méthode***

3 *Six Sigma : un Système*



## **Les fondements de la méthode d'amélioration des processus Six Sigma DMAIC**

<b>Phase</b>	<b>Objectif</b>	<b>Etapas clés</b>	<b>Questions clés</b>
<b>DEFINIR</b>	Exigences des client	Collecter les exigences client	Quels sont les besoins de mes Clients ?
<b>MESURER</b>	Formuler le problème pratique	Quantifier les exigences client Définir les objectifs Valider les données	Comment quantifier ces exigences ? Comment les transformer en objectifs ? Les données sont-elles fiables ?
<b>ANALYSER</b>	Le transformer en problème statistique	Etablir la capacité du processus Définir les objectifs de performance Identifier les sources de variation	Quelle est la performance actuelle ? Quels sont les objectifs clés ? Quels facteurs ont une influence ?
<b>AMELIORER INNOVER</b>	Développer une solution statistique	Tester les causes potentielles Quantifier les causes et les effets Définir les solutions	Quelle est la source des problèmes ? Comment puis-je prédire les résultats ? Quels facteurs dois-je modifier ?
<b>CONTROLER</b>	Mettre en place la solution pratique	Valider les nouvelles données Etablir la capacité du processus Mettre en œuvre le plan de contrôle	Les données d'entrée sont-elles fiables ? La nouvelle capacité est-elle bonne ? Comment pérenniser l'amélioration ?



## Quelques outils de la méthode d'amélioration des processus Six Sigma DMAIC

<b>Phase</b>	<b>Objectif</b>	<b>Etapes clés</b>	<b>Exemples Outils</b>
<b>DEFINIR</b>	Exigences des client	Collecter les exigences client	Voix du Client
<b>MESURER</b>	Formuler le problème pratique	Quantifier les exigences client Définir les objectifs Valider les données	QFD Statistiques de base GR&R
<b>ANALYSER</b>	Le transformer en problème statistique	Etablir la capabilité du processus Définir les objectifs de performance Identifier les sources de variation	AMDEC Tests d'hypothèses Regressions, Correlations
<b>AMELIORER INNOVER</b>	Développer une solution statistique	Tester les causes potentielles Quantifier les causes et les effets Définir les solutions	Plans d'Expérience Simulations AMDEC
<b>CONTROLLER</b>	Mettre en place la solution pratique	Valider les nouvelles données Etablir la capabilité du processus Mettre en œuvre le plan de contrôle	SPC Poka-Yoke Plans de Contrôle



## **Les avantages de Six Sigma DMAIC par rapport aux méthodes « classiques » d'amélioration des processus**

<b><i>Définir</i></b>	<b>Collecter la voix du client Définir un seul Y : le défaut à éliminer</b>
<b><i>Mesurer</i></b>	<b>Valider le système de mesure Mesurer la performance et la variation</b>
<b><i>Analyser</i></b>	<b>Dissocier causes vitales et causes communes et valider les hypothèses par les statistiques</b>
<b><i>Améliorer</i></b>	<b>Mesurer l'impact des causes vitales sur Y Définir et tester les solutions d'amélioration</b>
<b><i>Contrôler</i></b>	<b>Pérenniser les améliorations par des plans de suivi et de réaction des X vitaux</b>



**Y a-t-il des limites à l'utilisation de Six Sigma ?**

**Quand vous n'en n'avez pas besoin, ne l'utilisez pas :**

**Mettez en place les solutions décidées (JDI\*) !**

**et**

**Mesurez la nouvelle performance dans le temps :  
JIC\* elle ne vous donne pas entière satisfaction...**

**\* *Just Do It***

**\* *Just In Case***

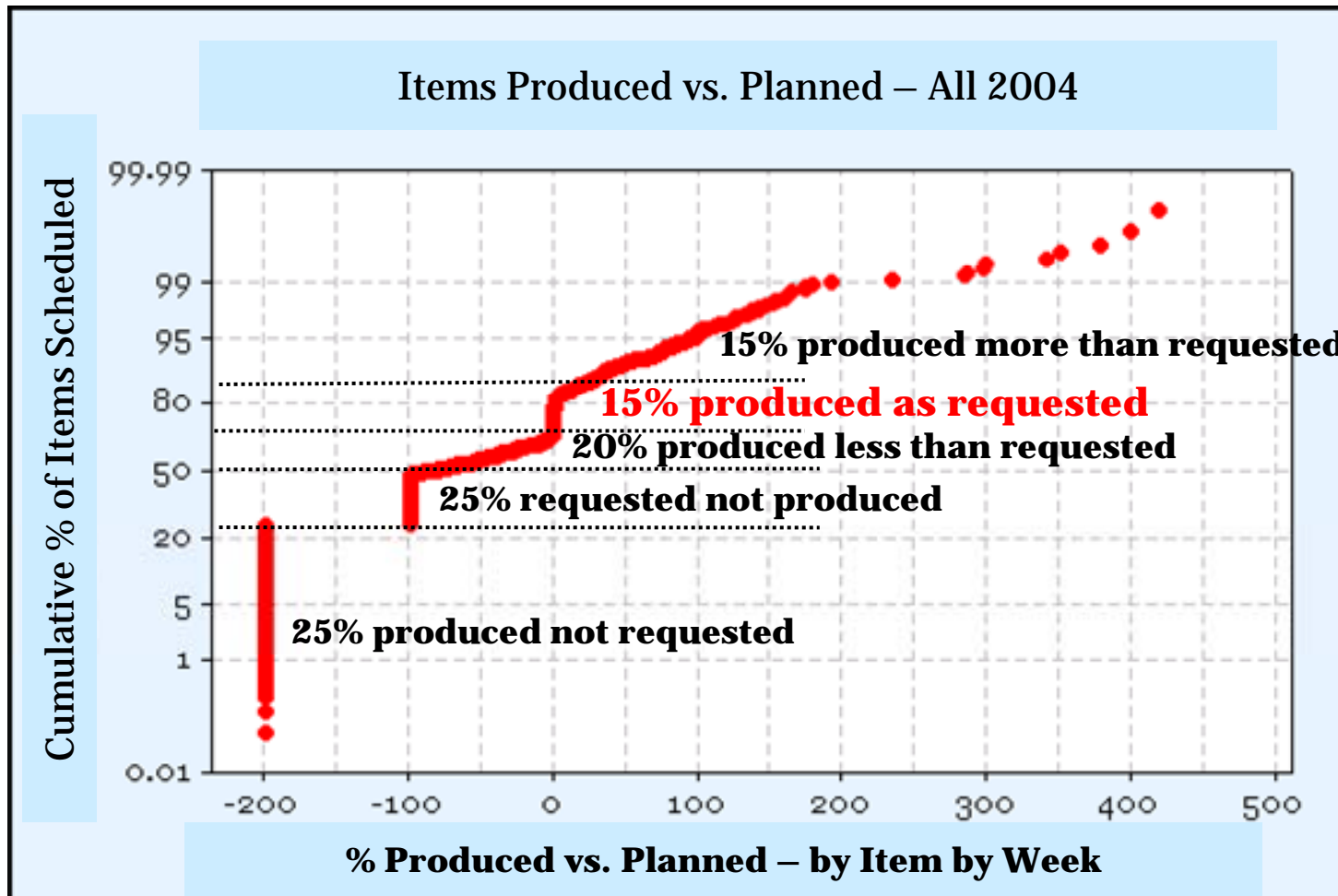


## **Quand utiliser Six Sigma ?**

- 1. Améliorer un processus (implicite ou explicite)**
- 2. Défaut mesurable (Y)**
- 3. Problème récurrent (JDI n'a pas marché)**
- 4. Problème difficile (vous n'avez pas de JDI)**
- 5. Impact client ou actionnaire important**
- 6. Valider votre solution JDI, JIC**
- 7. Rien d'autre n'a marché**



**Exemple 1 : augmentation du service et réduction du stock**  
**En transformant un processus de fabrication aléatoire...**

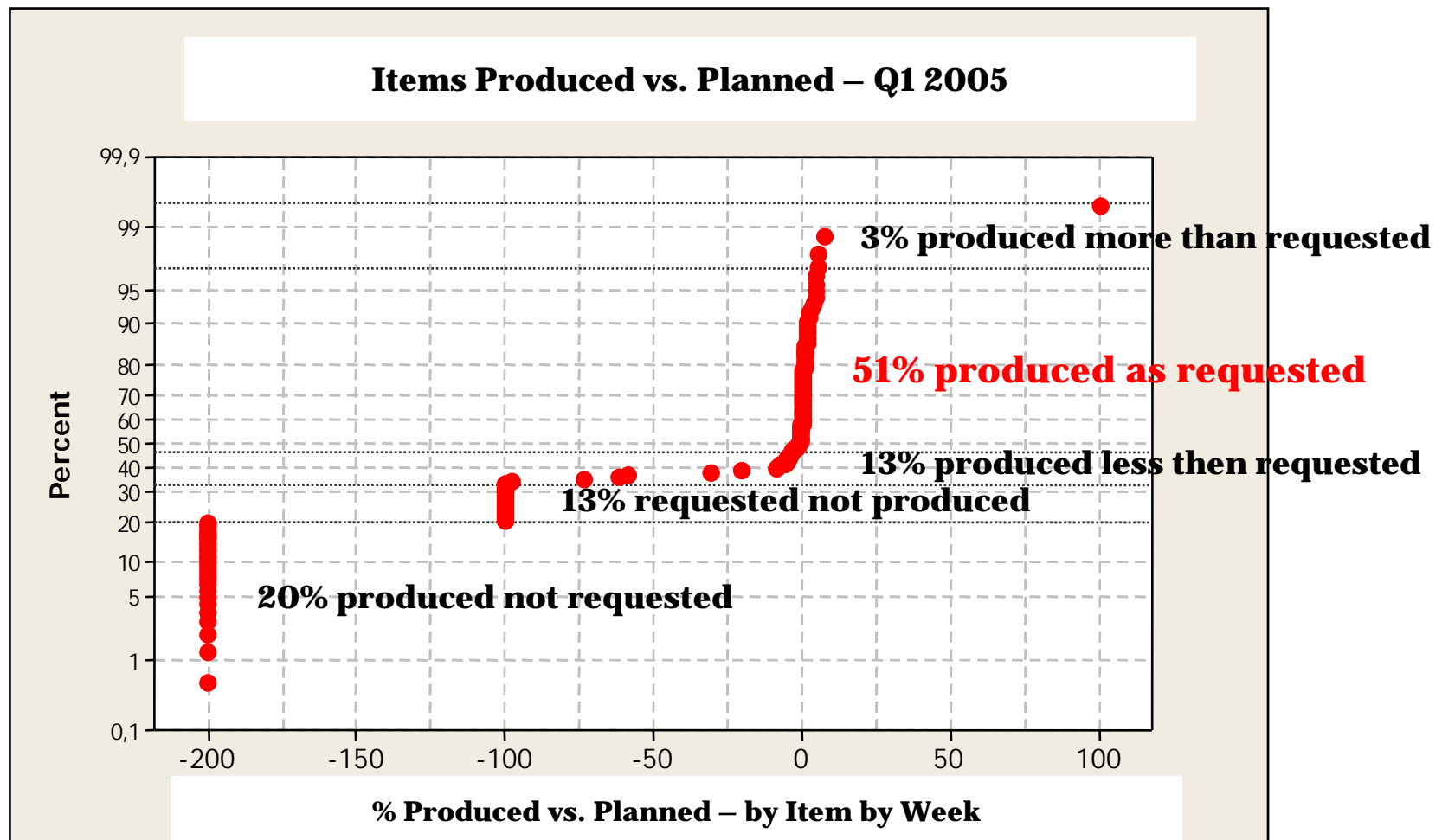






## **Exemple 1 : augmentation du service et réduction du stock**

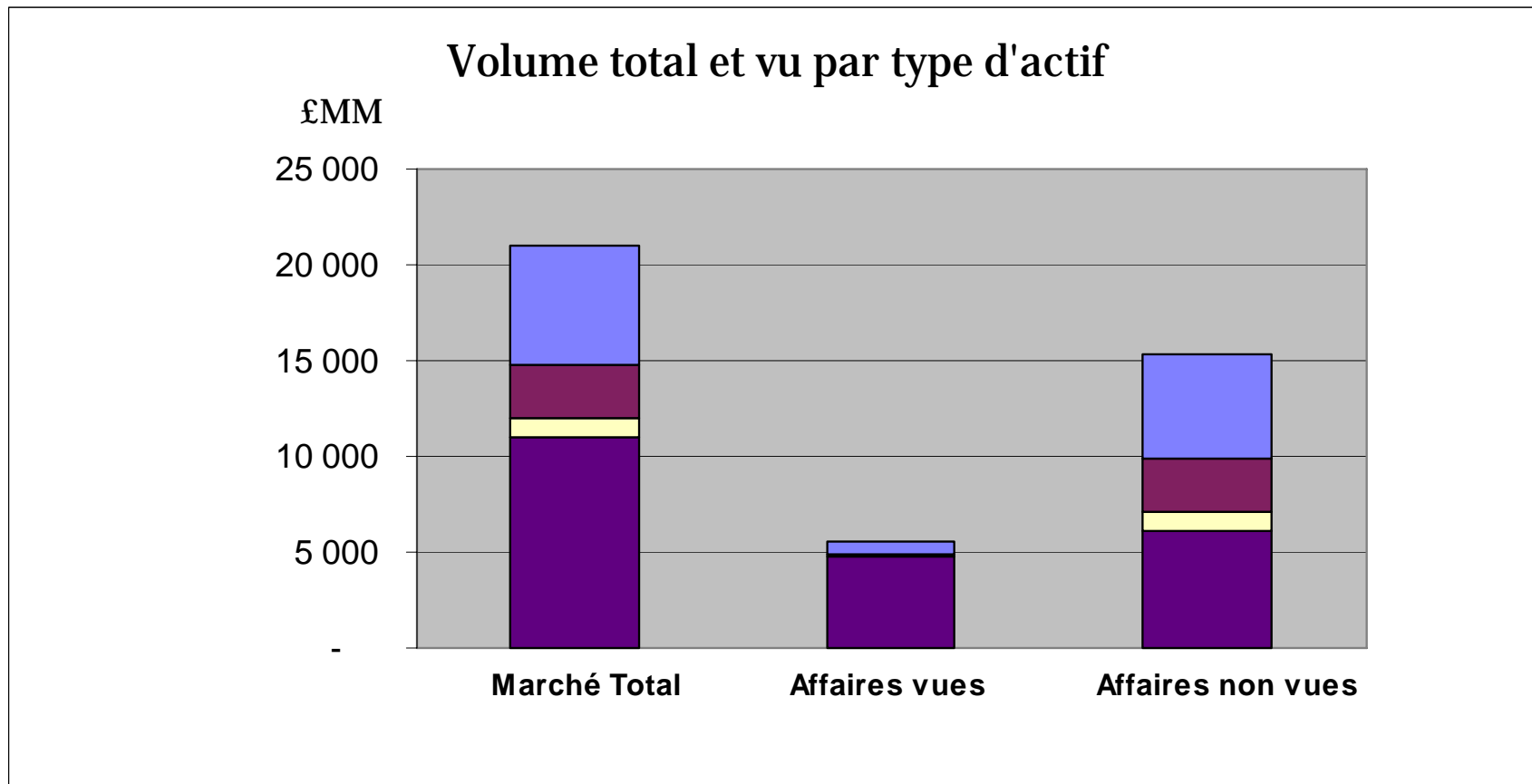
**... en processus de fabrication bien plus maîtrisé en 3 mois...**





## **Exemple 2 : augmentation de la couverture de marché**

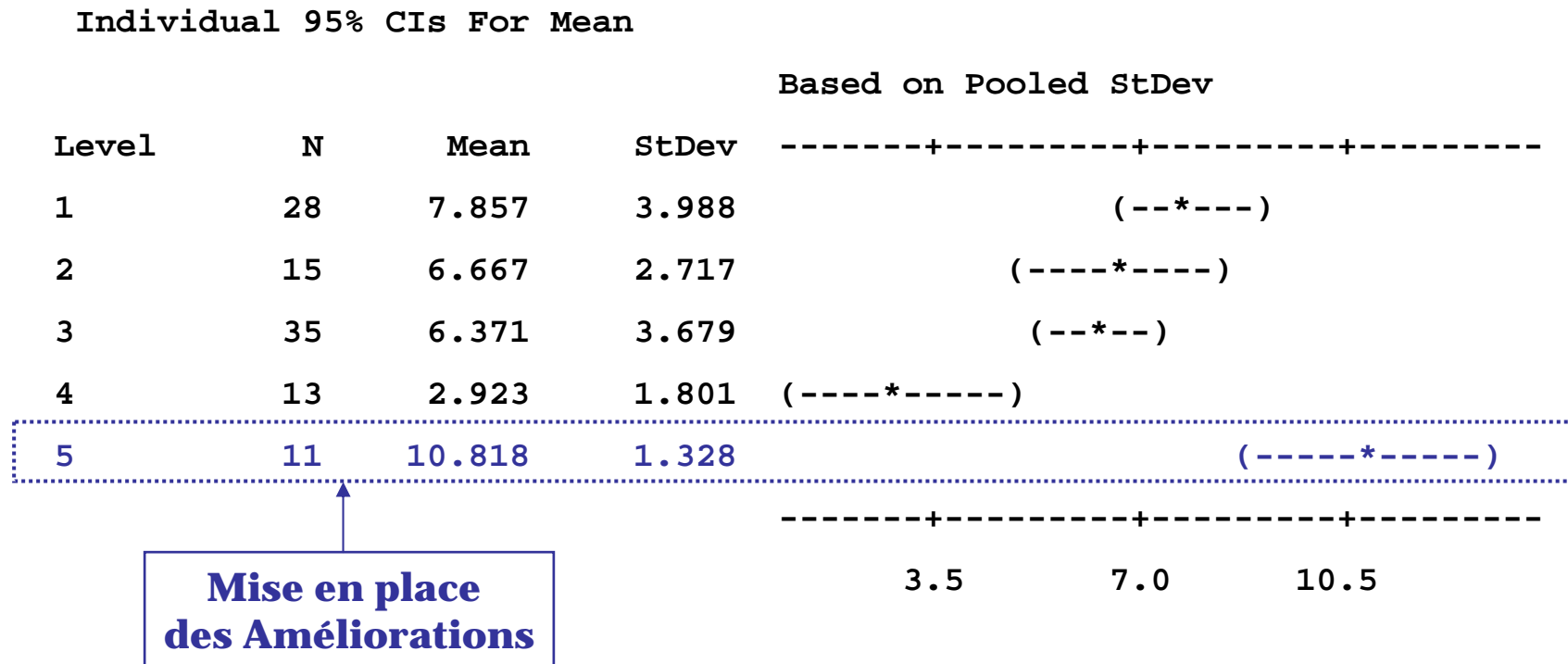
**27% du marché total et 44% du marché cible est identifié à temps**





**Exemple 2 : augmentation de la couverture de marché**  
**Améliorations validées et déployées sur 12 partenaires cibles**

Nombre de nouvelles affaires par semaine

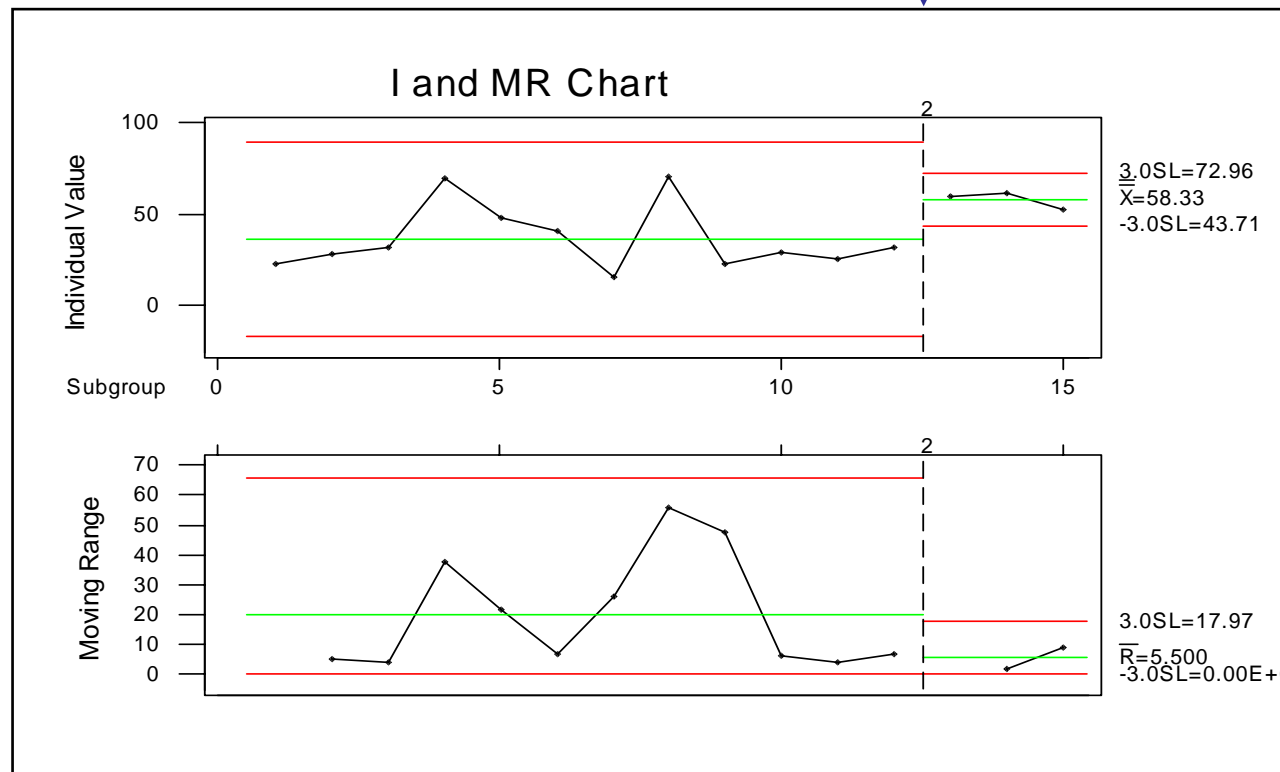




## Exemple 2 : augmentation de la couverture de marché

Performance mesurée 12 mois avant et 3 mois après changements

Mise en place des Changements





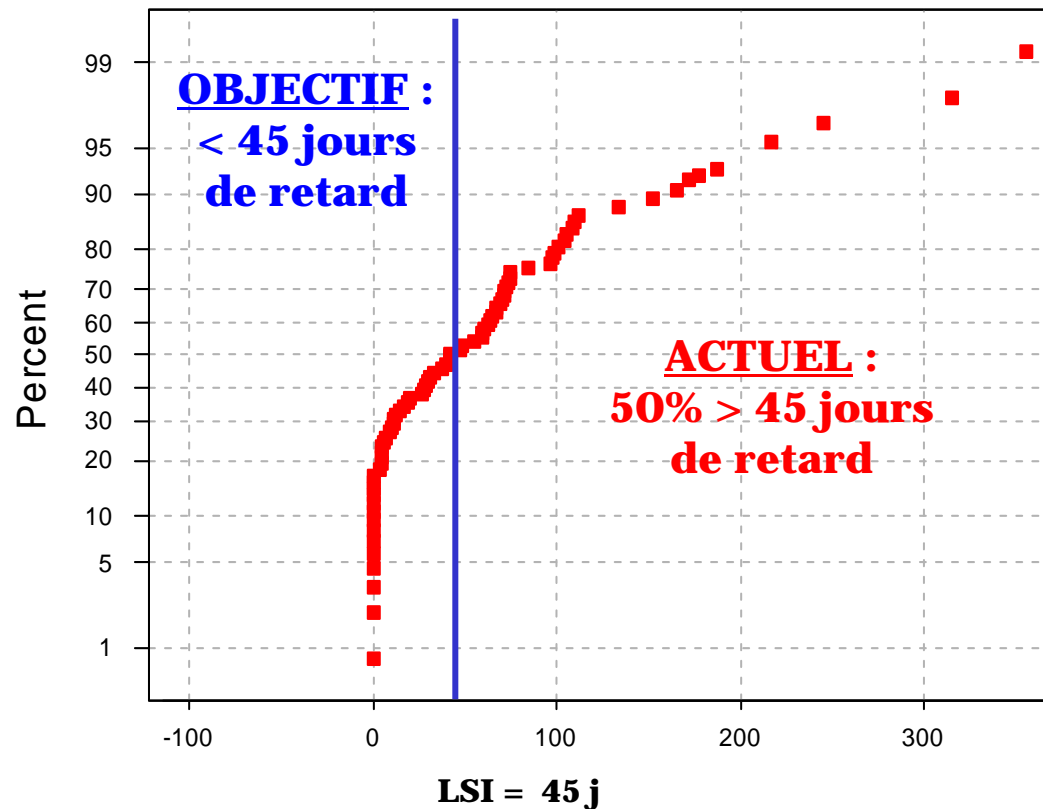
### Exemple 3 : développement de nouveaux produits

**Les derniers 78 projets ont généré 68% des bénéfices prévus**

35% ont atteint leur objectif

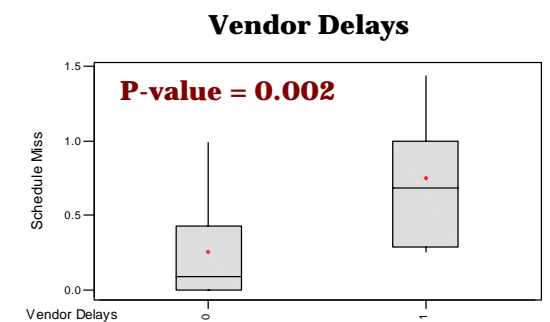
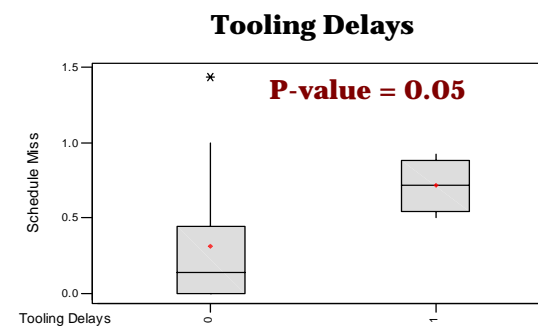
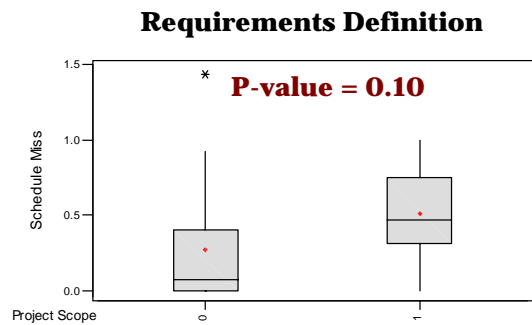
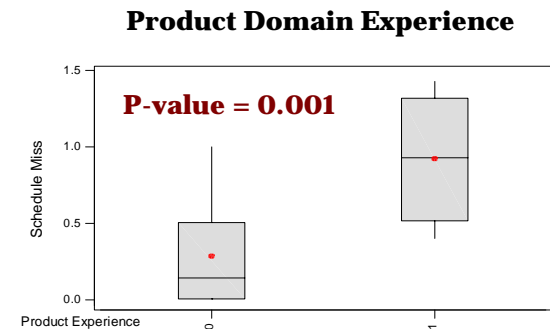
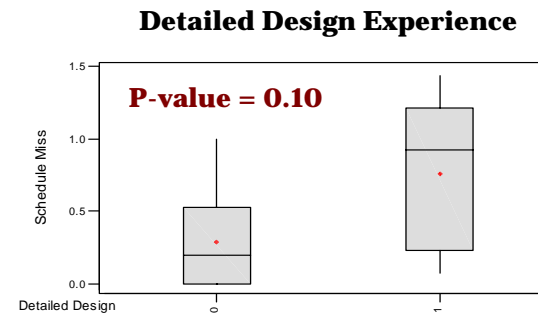
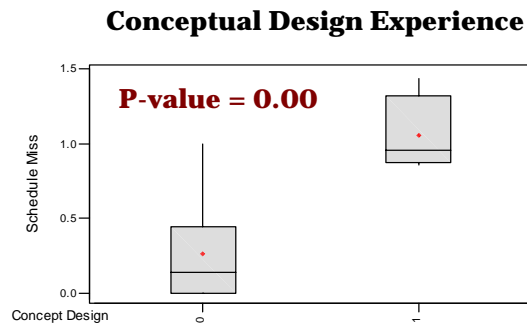
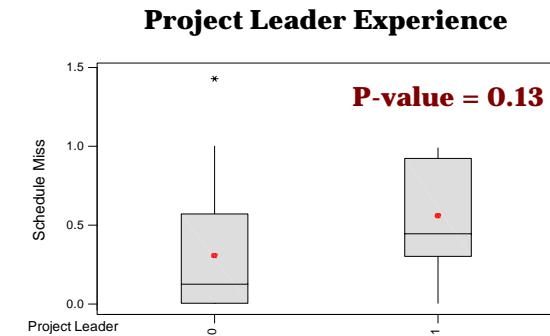
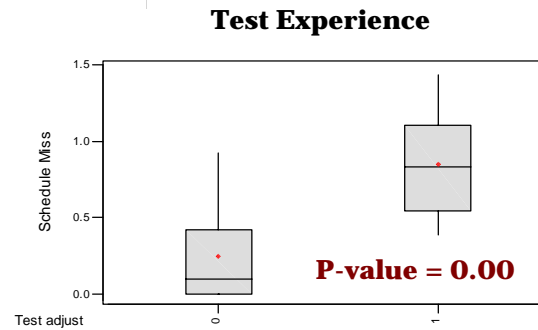
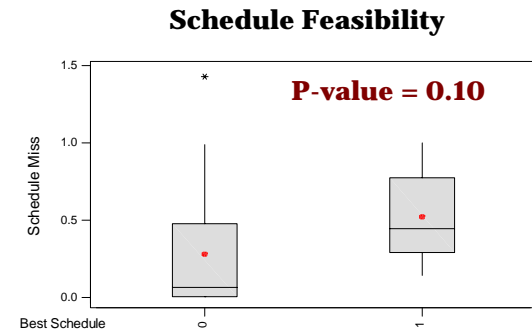
41% n'ont même pas atteint 50% de leur objectif

\$138 MM de bénéfices réalisés pour \$203 MM attendus





## Exemple 3 : développement de nouveaux produits



**Technical complexity P-value = 0.12**

**Invention Required P-value = 0.13**



### Exemple 3 : développement de nouveaux produits

Schedule Miss = - 0.0036 + 0.0979 Requirements + 0.357 Tooling Delays +  
0.179 Vendor Delays + 0.237 Schedule Feasibility + 0.277 Concept Design +  
0.292 Test\*Tech + 0.382 Domain\*Tech

Predictor	Coef	StDev	T	P
Constant	-0.00360	0.03635	-0.10	0.922
Requirements	0.09793	0.05484	1.79	0.089
Tooling	0.35741	0.07487	4.77	0.000
Invention	0.0701	0.1115	0.63	0.537
Vendor D	0.17889	0.06568	2.72	0.013
Schedule	0.23719	0.06226	3.81	0.001
Plead*Tech	-0.00375	0.06735	-0.06	0.956
Concept*Tech	0.2774	0.1342	2.07	0.052
Detailed*Tech	0.08853	0.09341	0.95	0.355
Test*Tech	0.29172	0.07490	3.89	0.001
Domain*Tech	0.3822	0.1112	3.44	0.003

Facteurs non significatifs

S = 0.1212      R-Sq = 93.5%      R-Sq(adj) = 90.3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	10	4.23057	0.42306	28.80	0.000



## **Exemple 3 : développement de nouveaux produits**

**Le modèle est alors validé sur les données historiques**

### **Equation et données historiques**

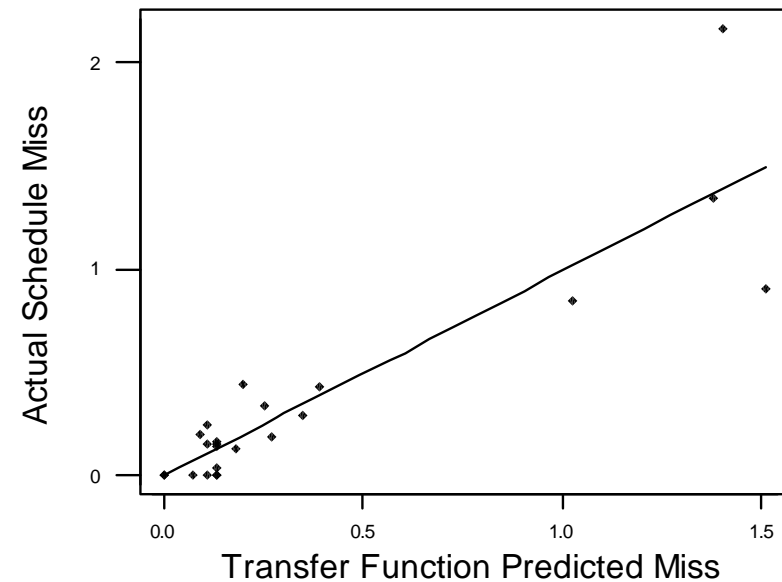
L'équation prédictive est :

Schedule Miss % =

$$\begin{aligned} & 0.110 \text{ Requirements} \\ & + 0.341 \text{ Tooling Delays} \\ & + 0.188 \text{ Vendor Delays} \\ & + 0.224 \text{ Schedule Feasibility} \\ & + 0.357 \text{ Conceptual\_Exp*Tech\_Complexity} \\ & + 0.300 \text{ Test\_Exp*Tech\_Complexity} \\ & + 0.367 \text{ Domain\_Exp*Tech\_Complexity} \end{aligned}$$

**Données historiques : R-Sq = 93.1%**

### **Validation avec 21 projets**



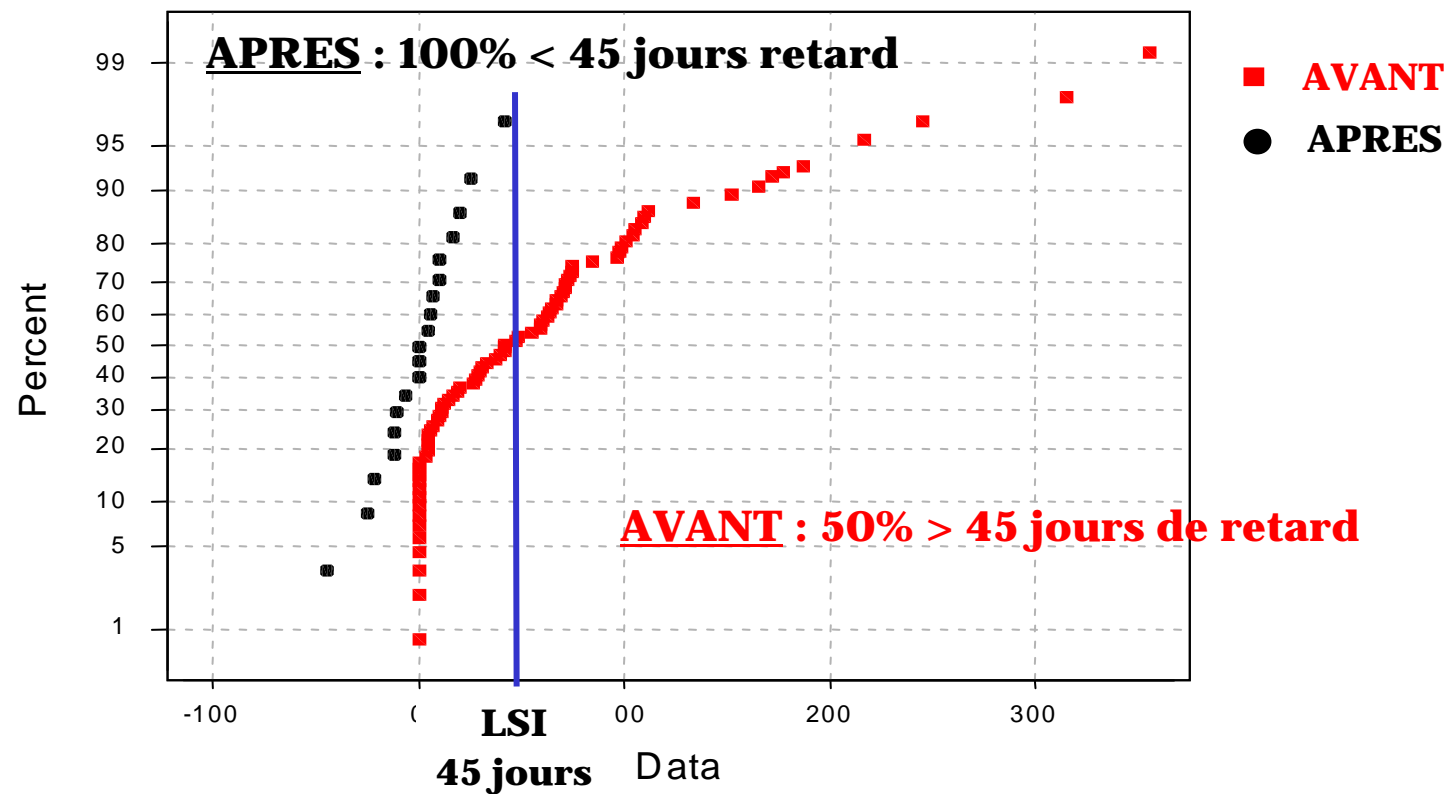
**R-Sq = 80.4 %**





### Exemple 3 : développement de nouveaux produits

**Le développement d'un produit est à présent un processus fiable**





**1** *Point de vue personnel*

**2** *Six Sigma : une Méthode*

**3** ***Six Sigma : un Système***

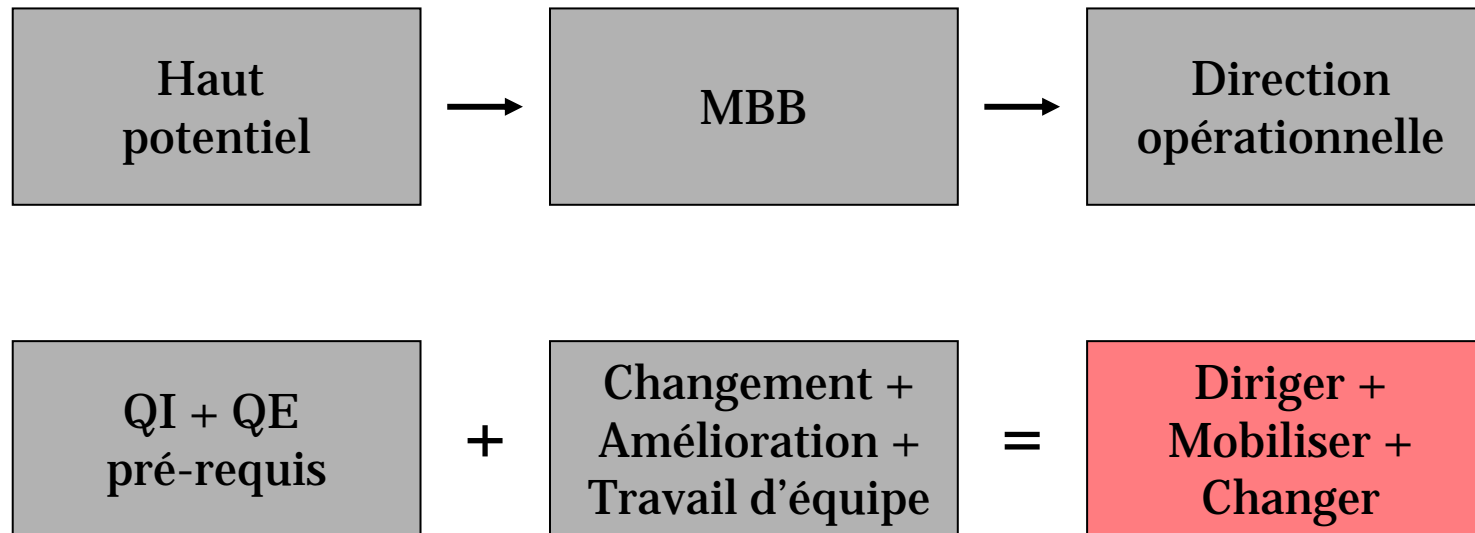


## **Un exemple de *Systeme* Six Sigma, pas une vérité absolue...**

- 1. Développement du leadership** : faire de Six Sigma une étape obligatoire.
- 2. Hauts potentiels** : en dédier 5% à Six Sigma à temps plein – et personne d'autre !
- 3. Sélection des BB-MBB** : effectuée par la direction générale, pas par les responsables fonctionnels.
- 4. Durée** : garder BB-MBB-QL 2 ans à temps plein dans leur rôle.
- 5. Responsabilité** : rendre les BB-MBB responsables des changements, autant que les opérationnels – pas d'excuse !
- 6. Evolution** : faire évoluer les BB-MBB vers l'encadrement opérationnel après 2 ans. Ne pas faire de Six Sigma un métier.

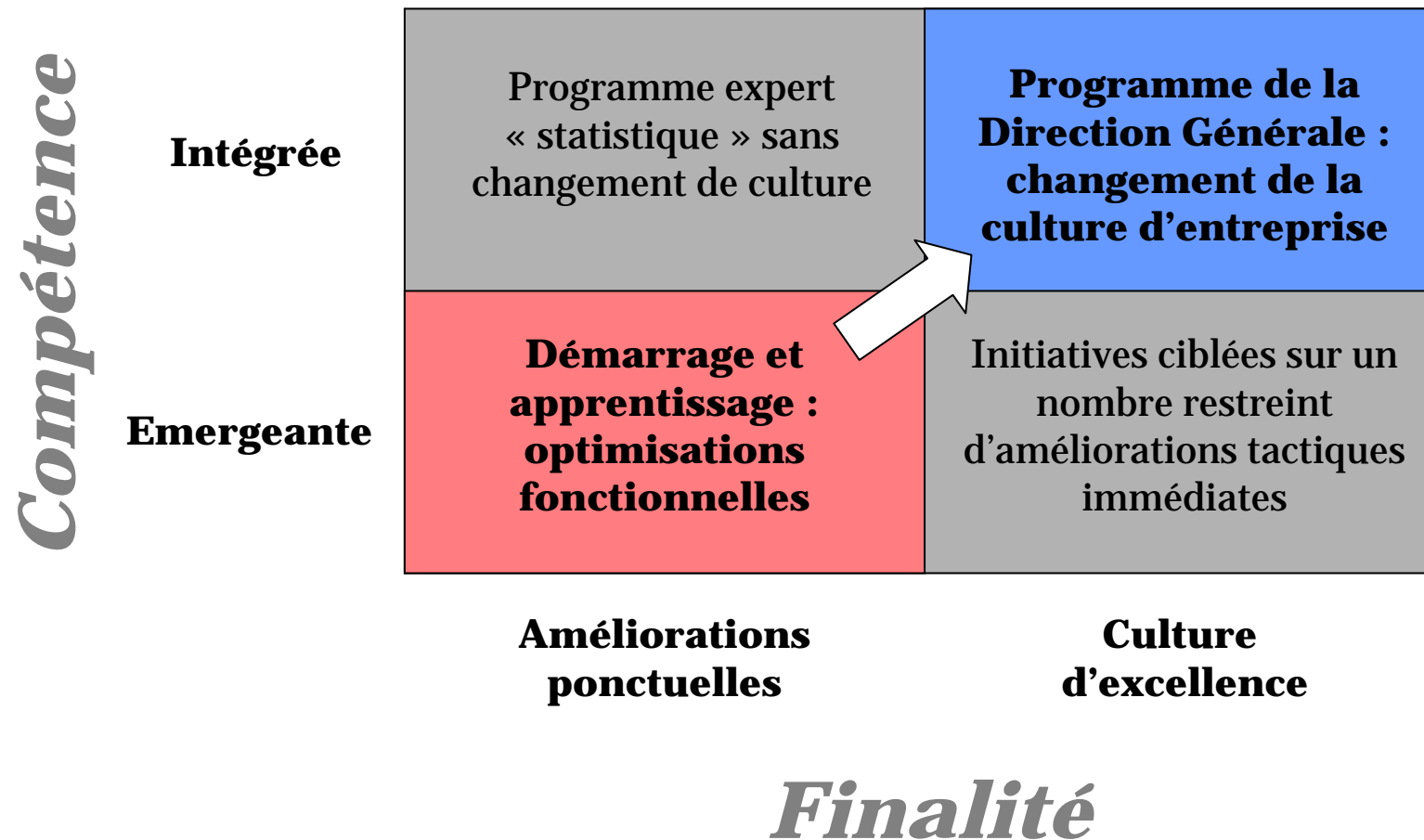


**Et si le vrai bénéfice de Six Sigma se trouvait dans l'après  
BB-MBB ?**





**Outil statistique ou culture d'excellence, il faut choisir...  
ou peut-être pas, car des passerelles peuvent exister**





## **Les quatre fondements - d'après notre expérience depuis 10 ans - du succès de la mise en œuvre du système Six Sigma**

### 1. Données

**Décider en  
connaissance des  
faits et des données**

### 2. Client

**Mesurer l'*i*nstabilité  
perçue et vécue au  
quotidien par le client**

### 3. Discernement

**Discerner les facteurs  
vitaux parmi l'ensemble  
des facteurs potentiels**

### 4. Culture

**Créer une culture  
commune pour  
l'amélioration continue**



## **Et les deux règles d'or pour garantir la pérennité de l'effort d'amélioration continue**

### **1. Instabilité**

**La stabilité des processus est de loin le facteur le plus important pour l'obtention rapide et pérenne de l'excellence opérationnelle**

### **2. Leadership**

**Les personnes ayant le pouvoir de changer les conditions opératoires doivent mener l'effort de changement**



# 1 *Point de vue personnel*

2

*Si*

***Christian Mertz***  
***[christian.mertz@rngglobalconsultants.com](mailto:christian.mertz@rngglobalconsultants.com)***  
***Tél. 06 26 56 61 00***

# 3 *Six Sigma : une Méthode*