

# Excellence Opérationnelle

*« Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma »*

*Sylvain GIRDAL*

Casablanca, le 28 octobre 2017



# Sylvain GIRDAL

Originaire du Pas de Calais, France, 3 enfants



IRCA CERTIFICATED AUDITOR  
QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS



Ingénieur INSA Lyon (1997)



MBA Grenoble Ecole de Management (2016)



Coach Professionnel (2017)



Lean

**Ma formation**

## → A.M.I.S.

- Responsable adjoint Industrialisation



QS 9000 / APQP

## → Bujon

- Responsable Qualité / Méthodes
- Directeur Opérationnel



ISO 9001

## → Caterpillar France

- Responsable de Service Technologie des Matériaux
- Chef de Division Qualité



6 sigma

CPS

Lean Manufacturing

**Mon expérience professionnelle**



Sylvain GIRDAL

Maintenant

→ Consultant indépendant en Excellence Opérationnelle



**LIQSI** Conseil  
Excellence Opérationnelle  
Lean, Qualité & Six Sigma

→ Intervenant en écoles d'ingénieur et de Management



- Six Sigma
- Risk Management
- Lean Manufacturing
- Qualité
- Management
- Operations Management

# Excellence Opérationnelle

« *Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma* »

- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma
- « A emporter »

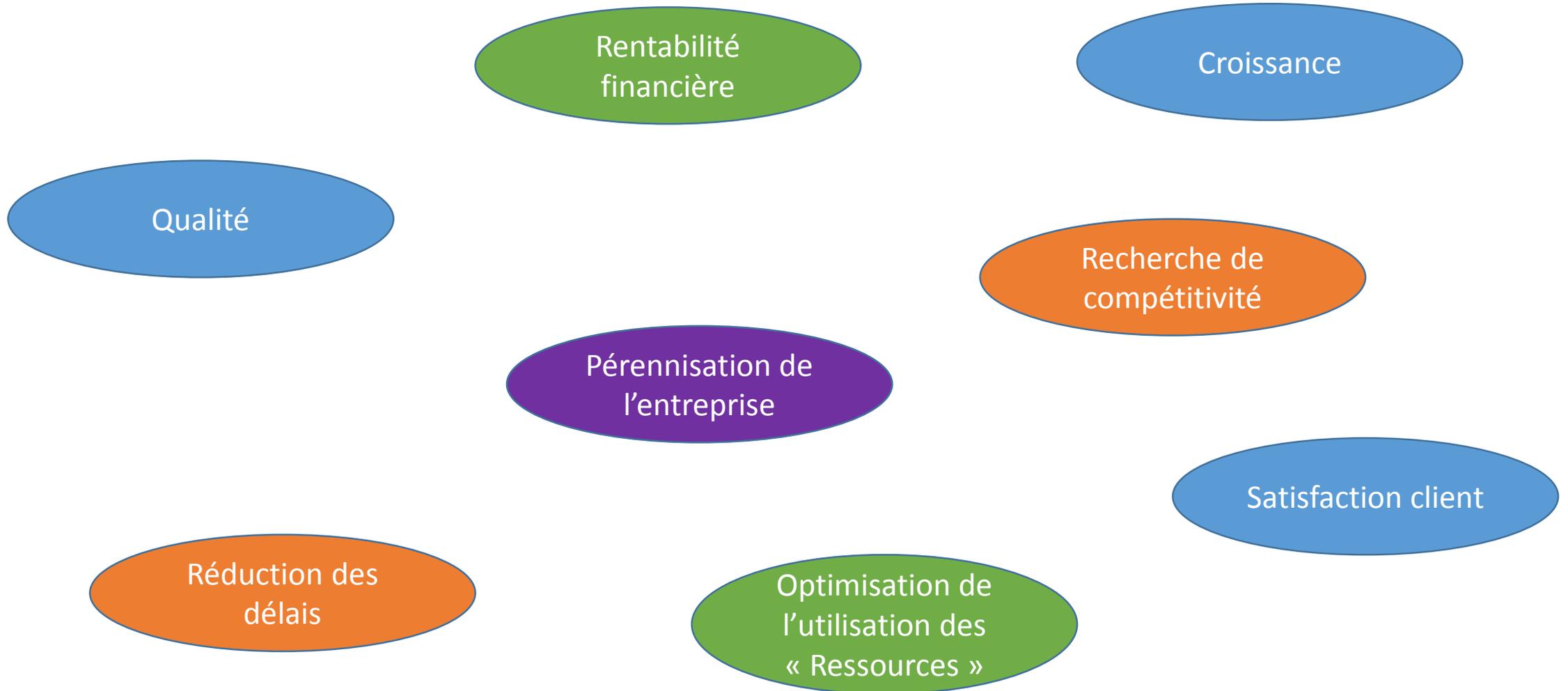
# Excellence Opérationnelle

« Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma »

## • L'Excellence Opérationnelle

- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma
- « A emporter »

# L'Excellence Opérationnelle: pourquoi faire ?



# L'Excellence Opérationnelle: c'est quoi ?

« Excellence Opérationnelle »

=

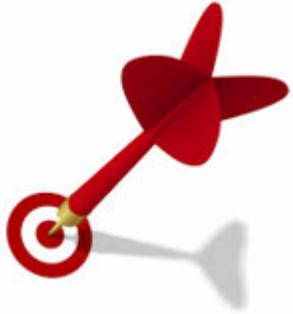
Capacité d'une entreprise à être « efficace »

C'est à dire **en mesure de fournir** des produits ou services répondant aux besoins du marché en termes de **qualité** bien sûr mais aussi de **délais** ou de **prix** de vente.

+

Capacité d'une entreprise à être « efficiente »

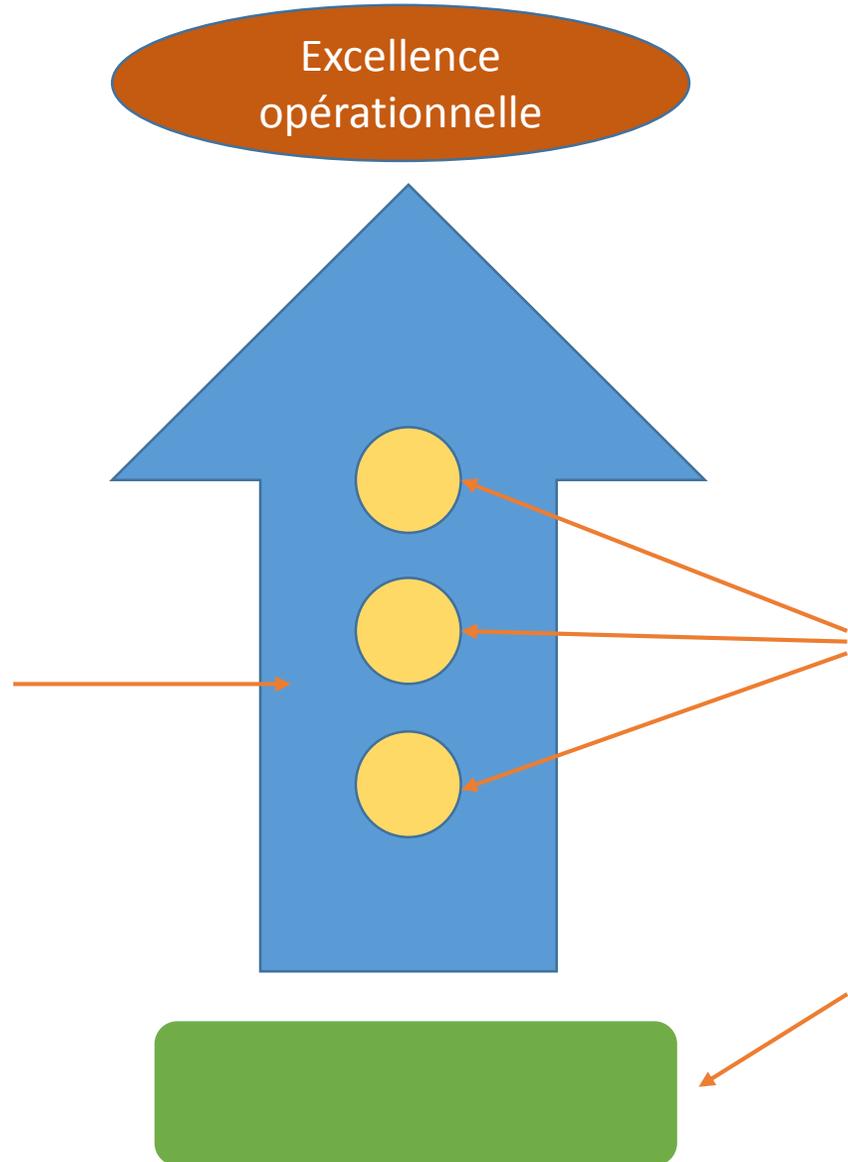
C'est-à-dire être efficace en engageant le **minimum de ressources** tout en prenant en considération l'ensemble des parties prenantes (clients, actionnaires, employés, ...).



# L'Excellence Opérationnelle, comment ça marche ?

## Lean Management:

- Suivi et amélioration continue de la performance
- Génération d'idées de projets



## Six Sigma (DMAIC) / Chantiers Lean :

- Améliorations « disruptives » par projets

## Système de Management de la Qualité (ISO 9001):

- Socle organisationnel et culturel

# Excellence Opérationnelle

« Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma »

- L'Excellence Opérationnelle

## • Le socle « Qualité » (SMQ)

- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma
- « A emporter »



## → Définition ISO :

«Ensemble des **caractéristiques et propriétés** d'un produit ou service qui confèrent l'aptitude à **satisfaire les besoins** exprimés et implicites des **clients**»



## → Définition industrielle d'un produit de qualité :

Un produit conforme aux spécifications et fonctionnel, réalisé avec le bon process et les bons composants

## → Les conséquences de la non qualité :

- **Client non satisfait** (produit non conforme ou non fonctionnel détecté par le client) : pertes de part de marché
- **Rebut** (produit non conforme détecté en interne) : perte de rentabilité
- **Retouches** (produit non conforme détecté en interne) : perte de rentabilité (+ risque client)
- **Perturbation du flux** (arrêts de chaîne, on court « comme des lapins »...) : perte de productivité

# Les 7 principes de Management de la Qualité de l'ISO 9001



1

## Orientation client

Le principal objectif du management de la qualité est de satisfaire aux exigences des clients et de s'efforcer d'aller au-devant de leurs attentes.

2

## Leadership

Les dirigeants établissent la stratégie de l'organisation, les orientations pour y parvenir et créent les conditions favorables à l'implication du personnel pour atteindre ces objectifs.

3

## Implication du personnel

Un personnel compétent, habilité et impliqué à tous les niveaux de l'organisme est essentiel pour améliorer la capacité de l'organisme à créer et fournir de la valeur.

4

## Amélioration continue

Le succès d'un organisme repose sur sa volonté constante d'amélioration.

5

## Approche processus

Des résultats cohérents et prévisibles sont obtenus de manière plus efficace lorsque les activités sont comprises et gérées comme un ensemble de processus cohérents.

6

## Prise de décision fondée sur des preuves

Les décisions fondées sur l'analyse et l'évaluation de données et d'informations sont davantage susceptibles de produire les résultats escomptés.

7

## Management des relations avec les parties intéressées

Pour obtenir des performances durables, les organismes doivent gérer leurs relations et être à l'écoute de leurs parties intéressées pertinentes, telles que les clients et fournisseurs.

Source : AFNOR

## Contexte de l'organisme

§ 4.1 L'organisme et son contexte  
§ 4.2 Besoins et attentes des parties intéressées  
§ 4.3 Domaine d'application du SMQ \*  
§ 4.4 SMQ \*

## Leadership

§ 5.1 Leadership et engagement  
§ 5.2 Politique  
§ 5.3 Rôles, responsabilités et autorités

## Planification du SMQ \*

§ 6.1 Actions face aux opportunités et aux risques  
§ 6.2 Objectifs qualité et planification  
§ 6.3 Planification des modifications

## Support

§ 7.1 Ressources  
§ 7.2 Compétences  
§ 7.3 Sensibilisation  
§ 7.4 Communication  
§ 7.5 Informations documentées

## Réalisation des activités opérationnelles

§ 8.1 Planification et maîtrise opérationnelles  
§ 8.2 Exigences des produits et services  
§ 8.3 Conception et développement  
§ 8.4 Maîtrise des prestations extérieures  
§ 8.5 Production et prestation de service  
§ 8.6 Libération du produit ou du service  
§ 8.7 Maîtrise des éléments de sortie non conformes

## Évaluation des performances

§ 9.1 Surveillance, mesure, analyse et évaluation  
§ 9.2 Audit interne  
§ 9.3 Revue de direction

## Amélioration

§ 10.1 Généralités  
§ 10.2 Non-conformité et actions correctives  
§ 10.3 Amélioration continue

**309 Exigences à satisfaire !**

# Excellence Opérationnelle

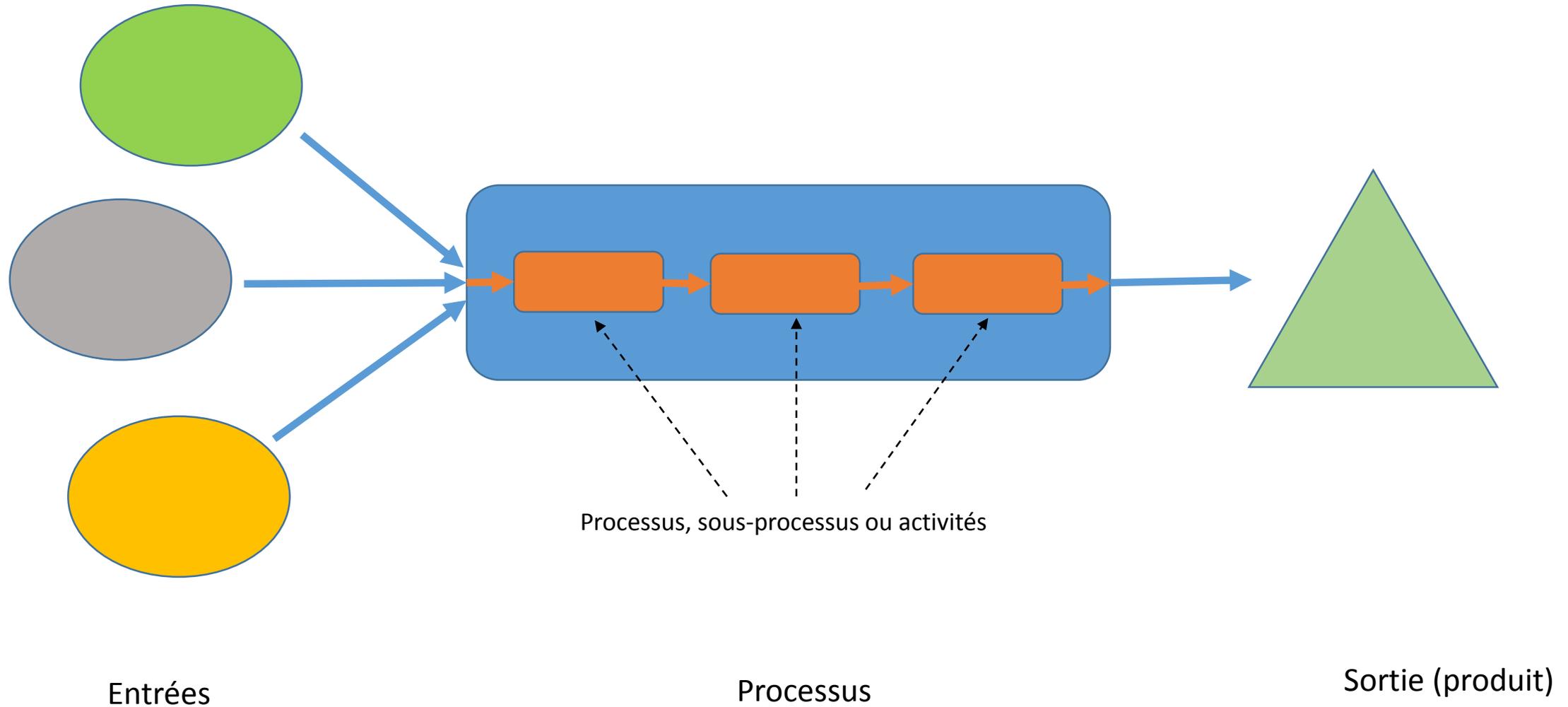
« *Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma* »

- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)

## • **Le Lean : ses objectifs**

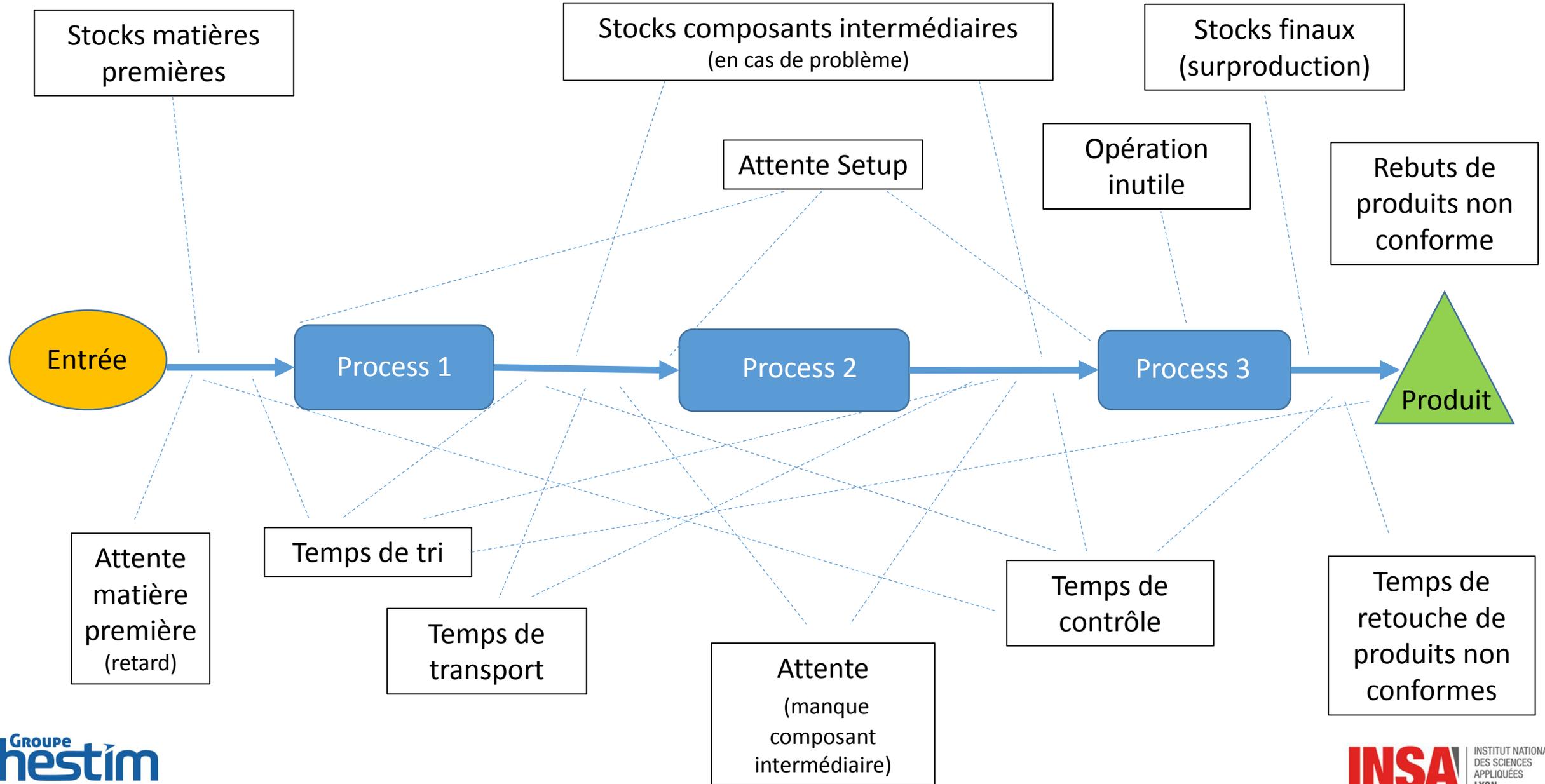
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma
- « A emporter »

# Rappel préalable : le processus

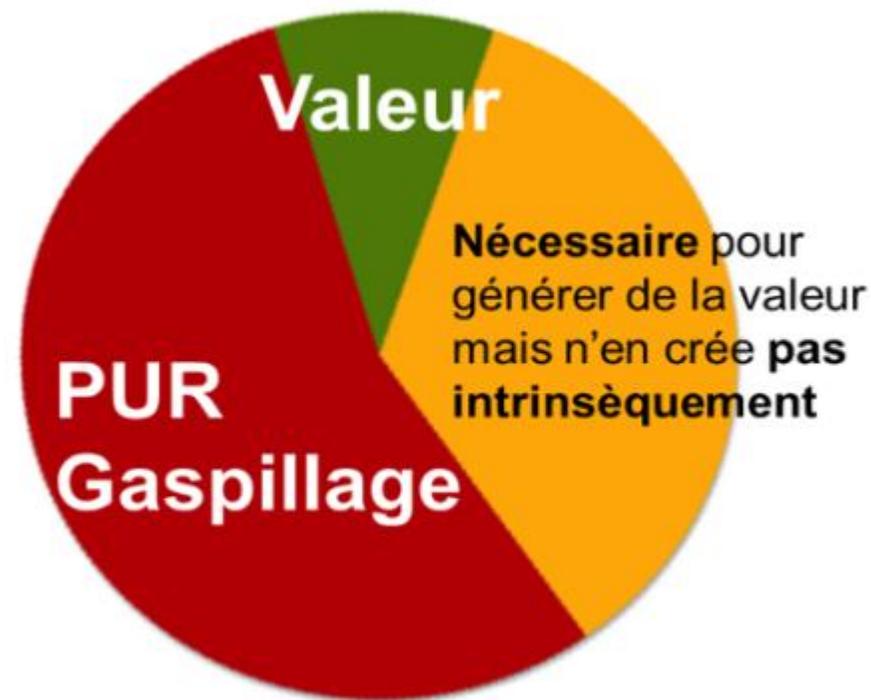


# En théorie...

# ... mais en pratique...



# Le gaspillage



# Excellence Opérationnelle

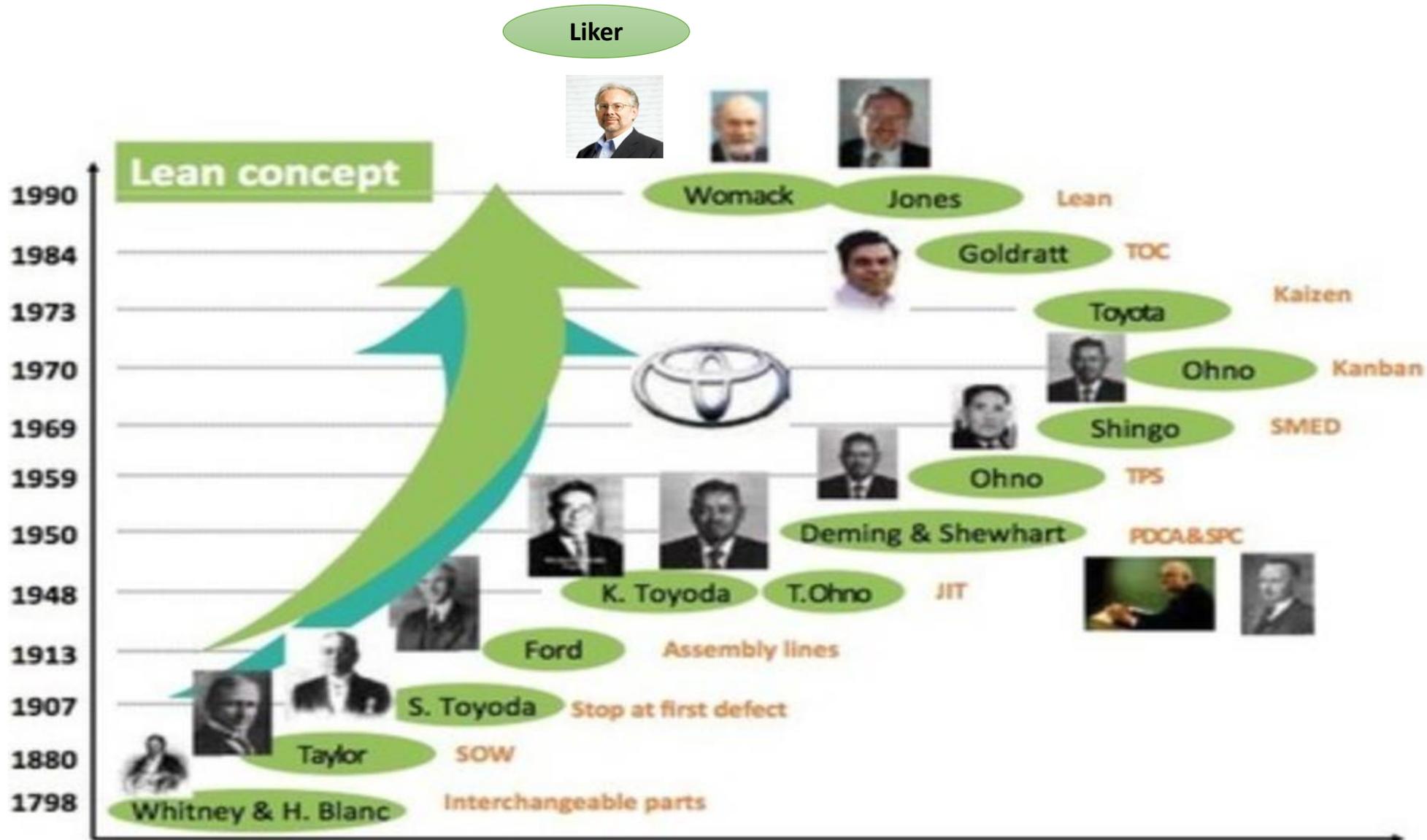
« *Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma* »

- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs

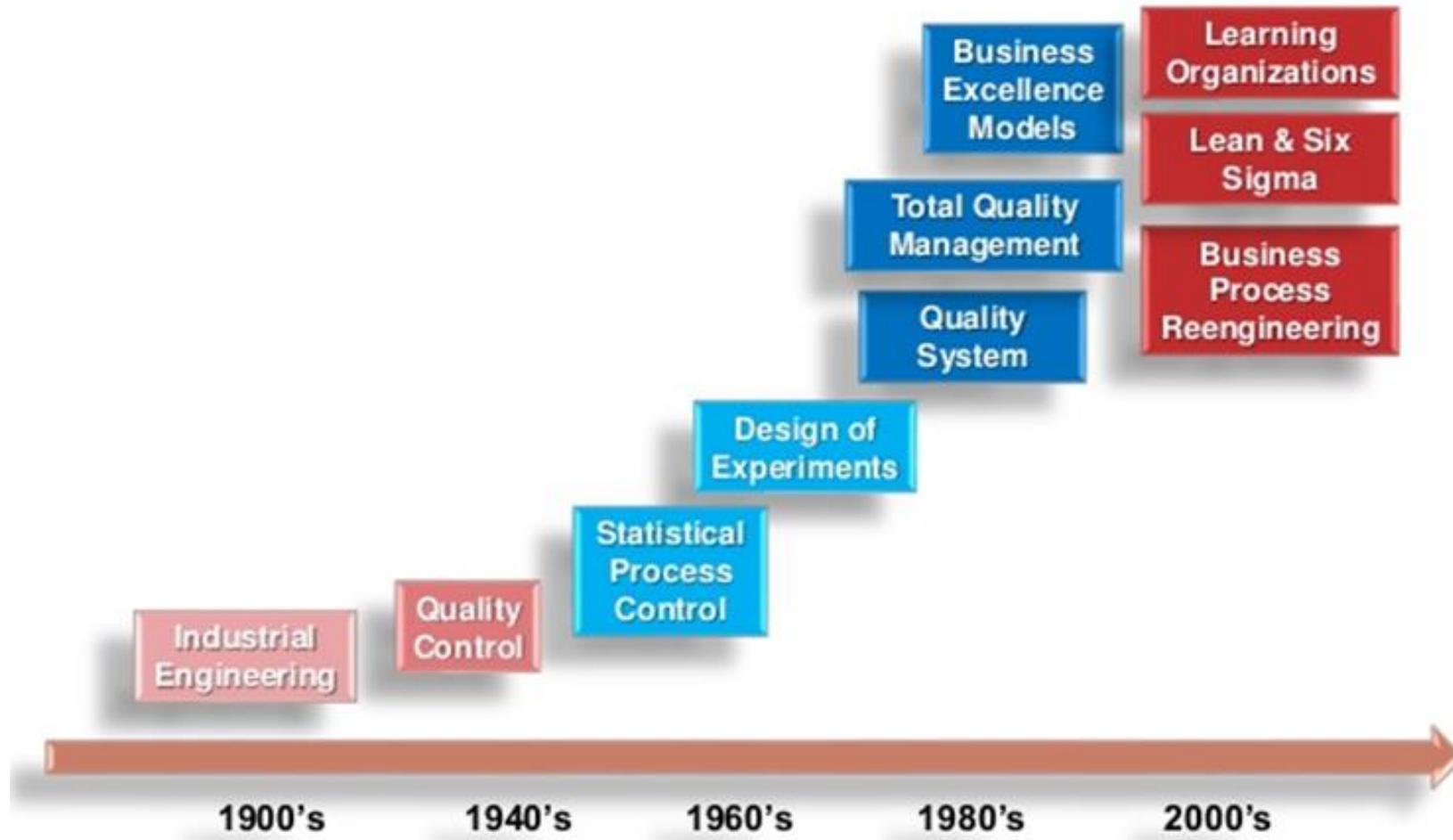
## • Le Lean : ça vient d'où ?

- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma
- « A emporter »

# L'histoire du Lean



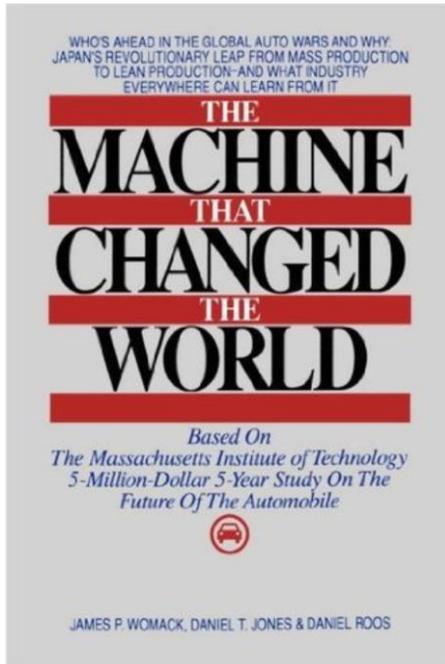
# Lean : une évolution du Management de la Qualité ?



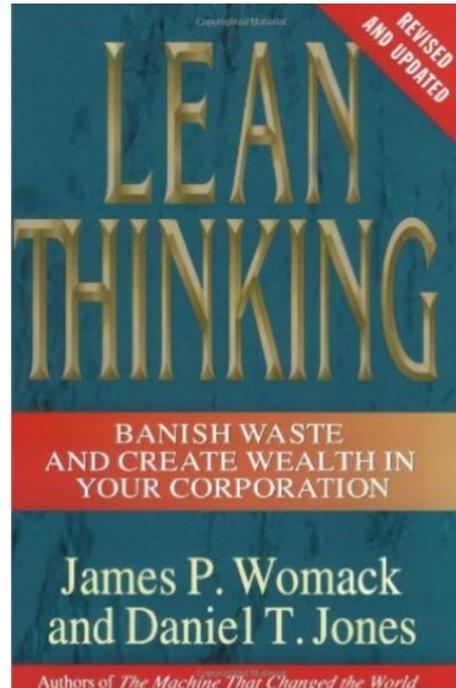
# Le Lean aujourd'hui : les références



## LEAN GLOBAL NETWORK

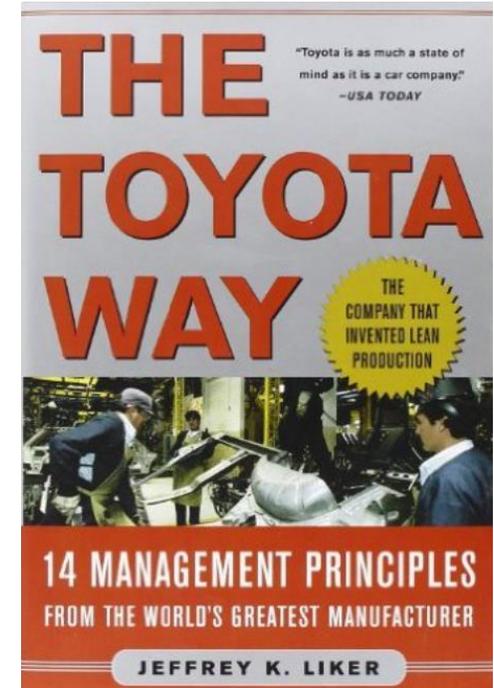


1990



1996

2004



# Excellence Opérationnelle

« *Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma* »

- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?

## • Le Lean : c'est quoi ?

- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma
- « A emporter »



## → Un système de Management

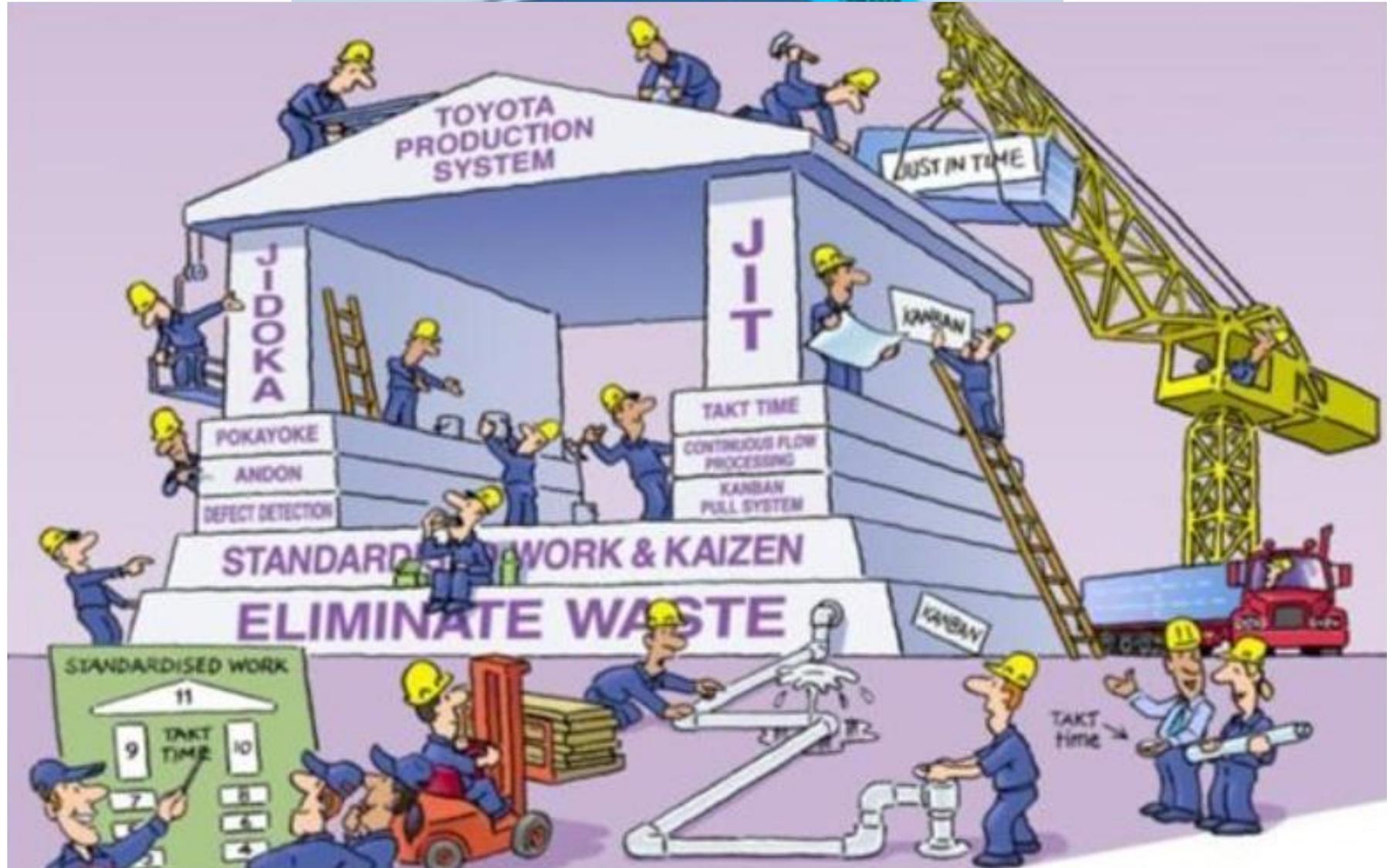
Incluant :

- 1) Des principes
- 2) Une organisation
- 3) Des outils

# La Maison du Lean

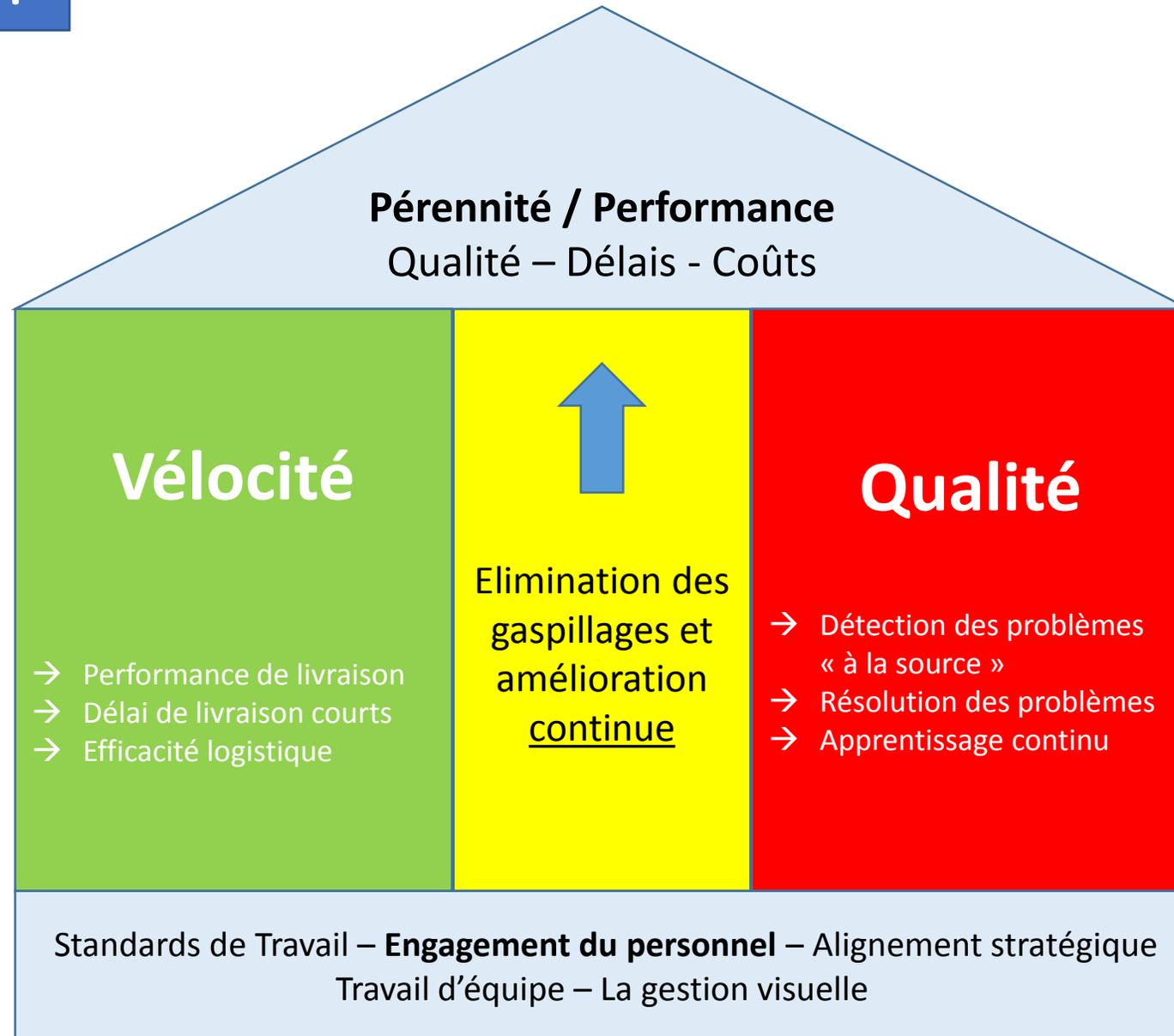
La

E.L.G.  
V2.2



Discover why **Lean** is the Future of Marketing!

# Ma maison à moi !



# Excellence Opérationnelle

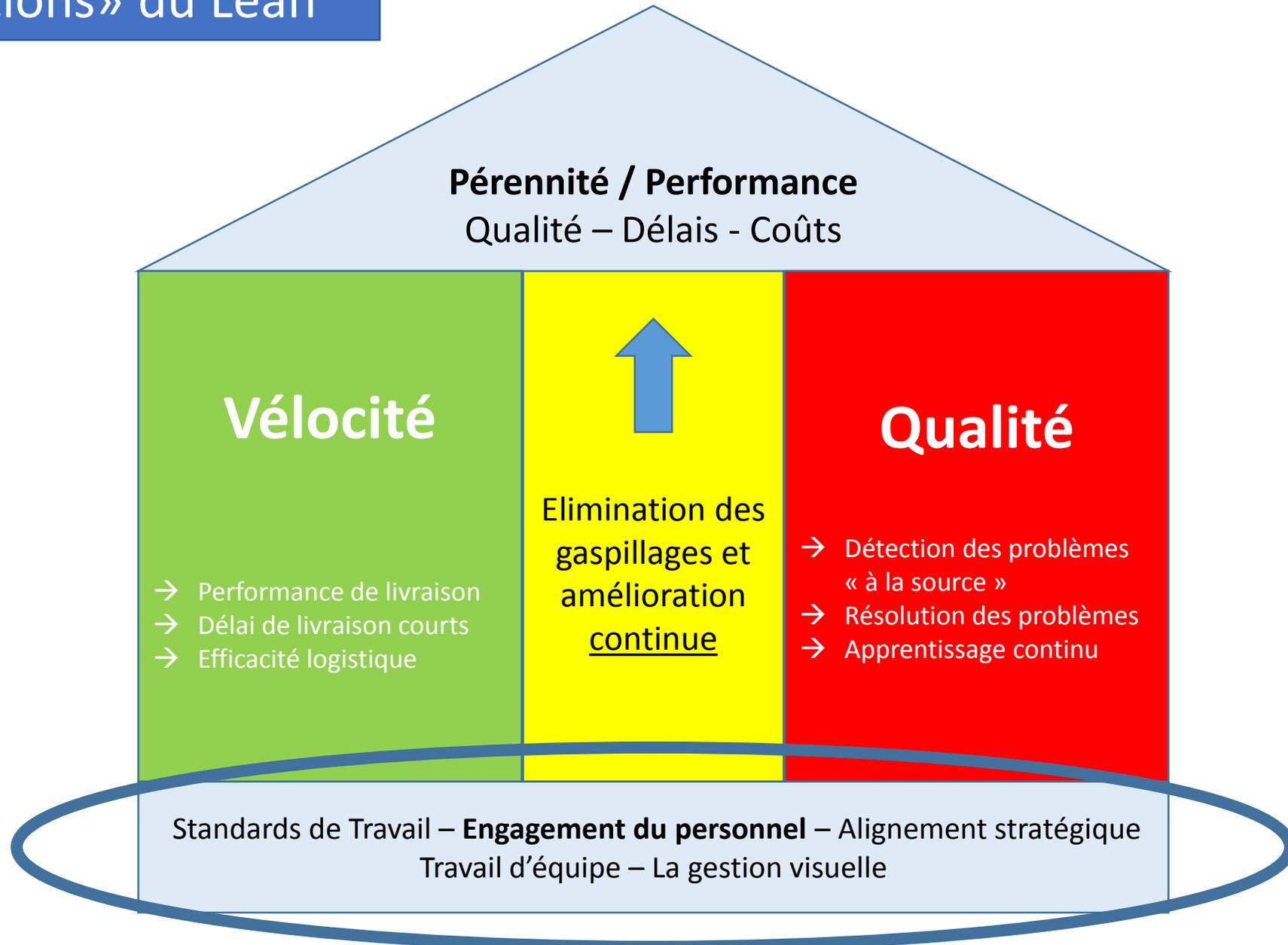
« *Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma* »

- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?

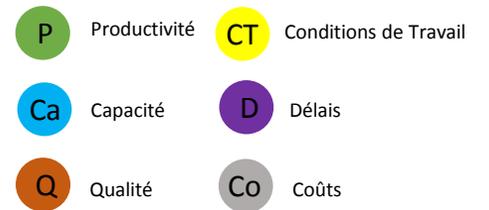
## • Le Lean : comment ça marche ?

- Six Sigma
- « A emporter »

# Les «fondations» du Lean



# Les « modules » « fondation » du Lean



## Déploiement Stratégique

Le Déploiement Stratégique est un système de management qui permet de communiquer dynamiquement la stratégie de l'entreprise à tous les niveaux. Il facilite les décisions à tous niveaux, permet un meilleur alignement entre services et un accroissement de l'engagement des collaborateurs.



## Animation de la performance opérationnelle au quotidien (AIC)

La méthodologie AIC (Animation Intervalle Court) est le système de management permettant d'animer en continue la performance et l'amélioration au travers de rituels de communication et de reporting effectués à chaque niveau de l'entreprise.



## Cartographie des chaînes de valeur (VSM)

La VSM (Value Stream Mapping) permet d'obtenir une vision simple et claire d'un processus en partant de l'état initial du produit ou du service jusqu'à son état final. L'analyse de cette représentation permet de cibler avec précision et lucidité les actions d'amélioration à mettre en œuvre destinées notamment à éliminer les « gaspillages ».



## Optimisation des postes de travail (5S)

La méthode 5S a pour objet l'initiation et le maintien de la propreté et de la bonne organisation des postes de travail. Elle permet ainsi une amélioration des conditions de travail et par conséquent de la productivité.



## Qualité « version Lean » (BIQ)

La méthodologie BIQ (Built in Quality) a pour objectif principal de faire en sorte que les problèmes (qualité, délais, maintenance, méthodes...) soient détectés et stoppés au plus près de leur lieu de création. BIQ favorise également une orientation client forte, un apprentissage continu et facilite le processus de résolution de problème.



## Améliorer l'efficacité des projets (Méthodologie de projets Six Sigma)

La méthodologie de gestion de projet Six Sigma permet d'améliorer de manière simple et efficace le niveau de succès des projets au travers d'une organisation facilitant la sélection, l'exécution et le suivi des projets.



## Réorganisation « Lean » des flux

L'application des principes d'optimisation des flux du Lean Manufacturing (flux Lissé, pièce à pièce, tiré, continu) permet de réduire les temps de production, les niveaux de stocks et d'améliorer la productivité.



## Optimisation des temps de changement de série (SMED)

Le SMED (Single Minute Exchange Die) est une méthode d'organisation particulièrement efficace dont l'objectif est de réduire de façon systématique le temps de changement de série.



## Résolution de problèmes

La méthodologie de résolution de problèmes « Lean » a pour objectif que les problèmes perturbant le fonctionnement efficace de la chaîne de valeur (qualité, délais, maintenance, méthodes...) détectés ne se reproduisent pas une seconde fois en fédérant l'ensemble des acteurs de l'entreprise vers un but commun.



## Atelier rapide d'amélioration (KAIZEN)

L'atelier rapide d'amélioration basé sur la méthodologie DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) permet sur une durée allant d'une demi-journée à cinq jours de focaliser une équipe pluridisciplinaire sur l'exploitation d'une opportunité d'amélioration identifiée.



## Amélioration de la robustesse des procédés (Six Sigma)

La méthodologie Six Sigma, au travers de méthodes souvent simples (analyse du risque, aide à la décision, travail d'équipe, analyse des processus, analyse statistique...), se focalise notamment sur la performance des procédés et sur l'amélioration de leur fiabilité.

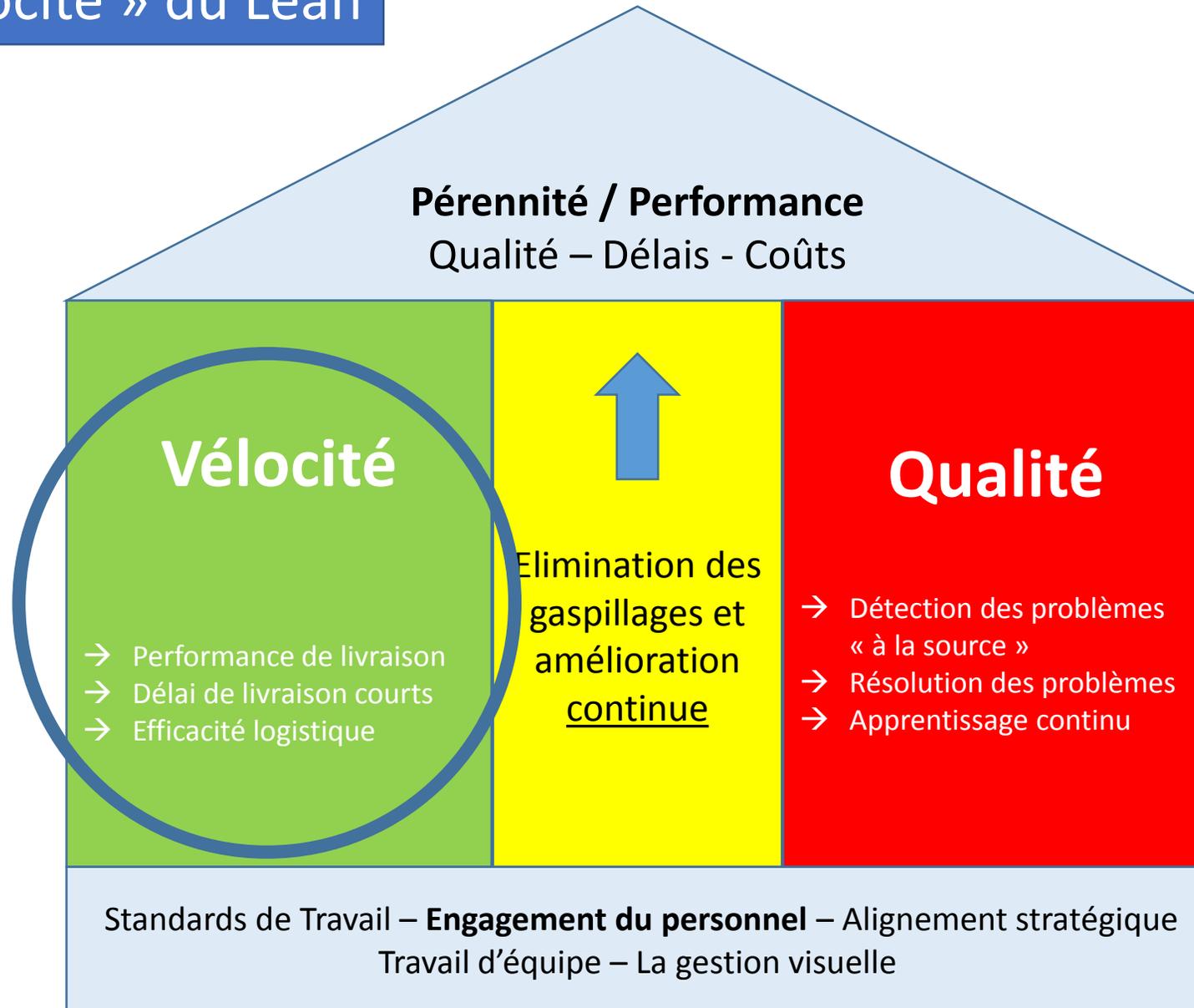


## Amélioration de la disponibilité des équipements (TPM)

La TPM (Total Productive Maintenance) est une méthodologie permettant d'améliorer continuellement l'efficacité et la disponibilité des équipements de production.

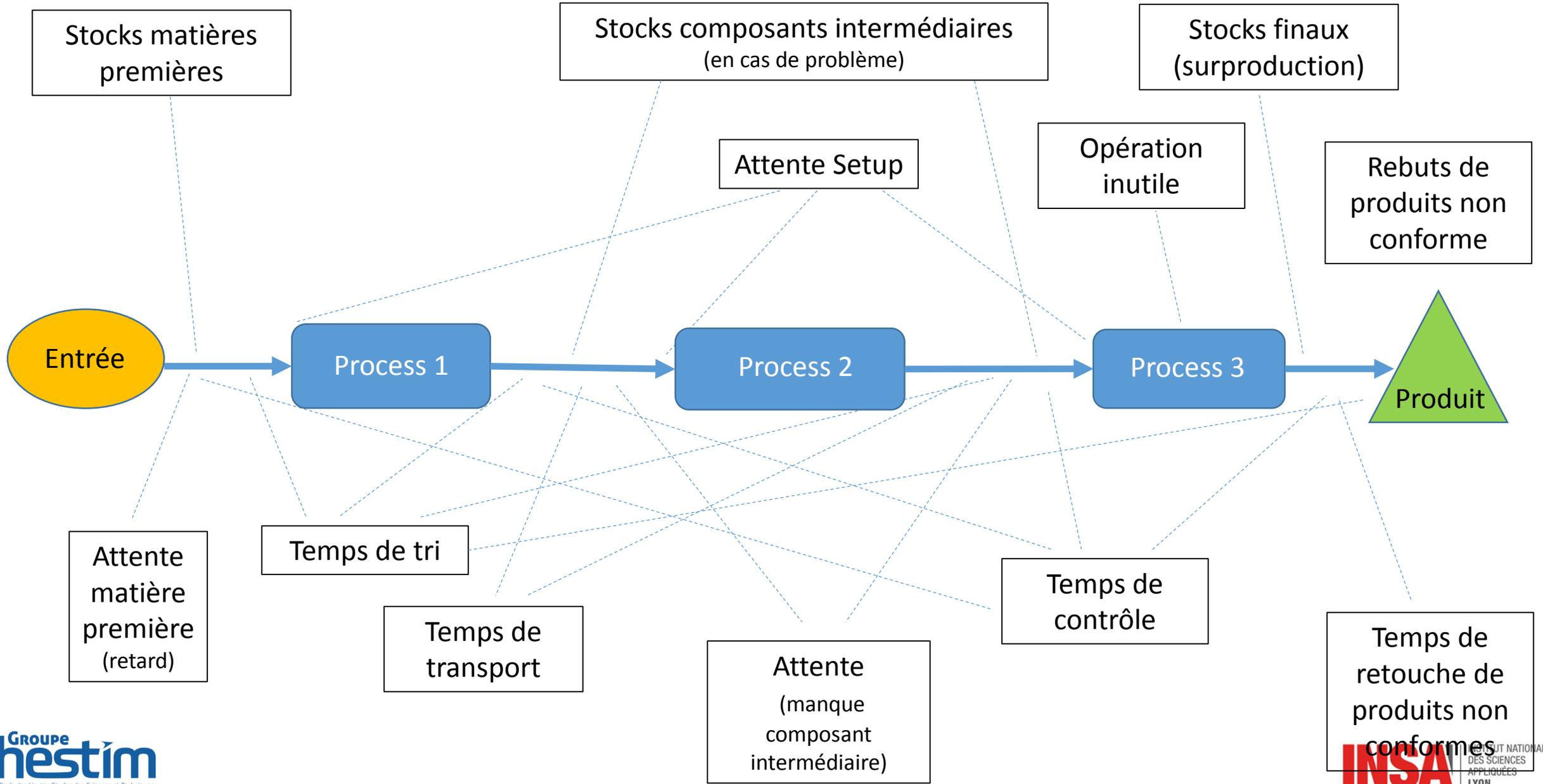


# La partie « Vélocité » du Lean



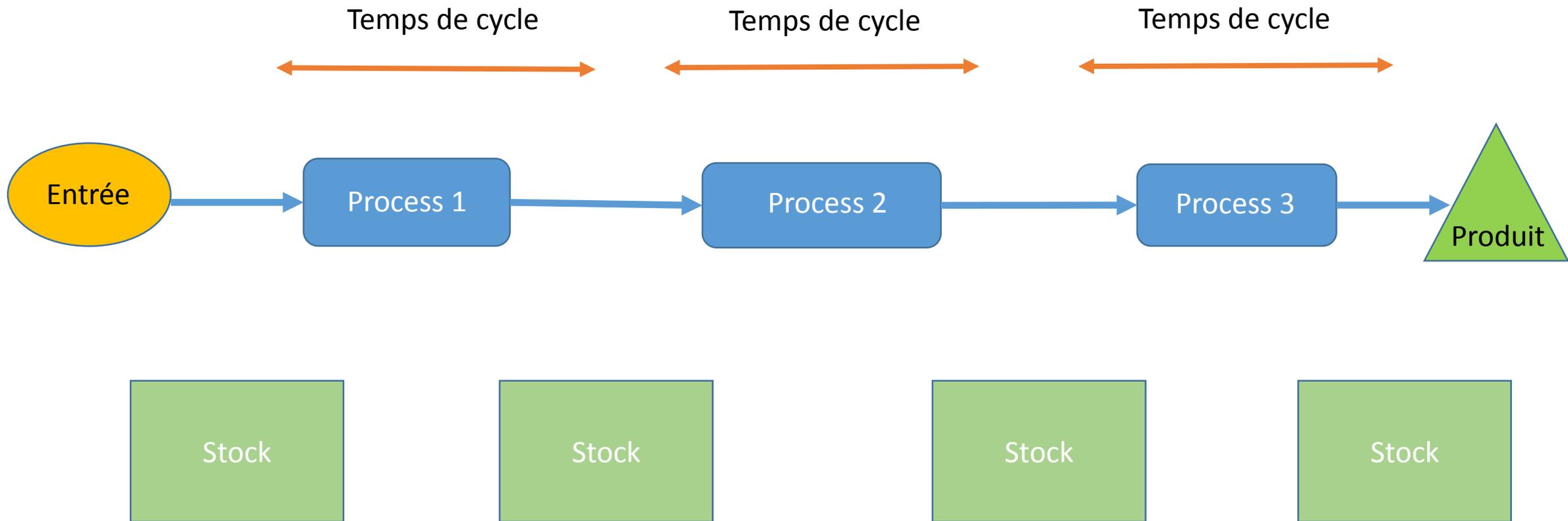
# Ca marche !

# Mais à quel prix...

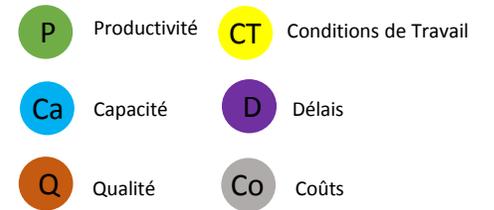


Ca marche !

Grâce à ça !



# Les « modules » Vélocité du Lean



## Déploiement Stratégique

Le Déploiement Stratégique est un système de management qui permet de communiquer dynamiquement la stratégie de l'entreprise à tous les niveaux. Il facilite les décisions à tous niveaux, permet un meilleur alignement entre services et un accroissement de l'engagement des collaborateurs.



## Animation de la performance opérationnelle au quotidien (AIC)

La méthodologie AIC (Animation Intervalle Court) est le système de management permettant d'animer en continue la performance et l'amélioration au travers de rituels de communication et de reporting effectués à chaque niveau de l'entreprise.



## Cartographie des chaînes de valeur (VSM)

La VSM (Value Stream Mapping) permet d'obtenir une vision simple et claire d'un processus en partant de l'état initial du produit ou du service jusqu'à son état final. L'analyse de cette représentation permet de cibler avec précision et lucidité les actions d'amélioration à mettre en œuvre destinées notamment à éliminer les « gaspillages ».



## Optimisation des postes de travail (5S)

La méthode 5S a pour objet l'initiation et le maintien de la propreté et de la bonne organisation des postes de travail. Elle permet ainsi une amélioration des conditions de travail et par conséquent de la productivité.



## Qualité « version Lean » (BIQ)

La méthodologie BIQ (Built in Quality) a pour objectif principal de faire en sorte que les problèmes (qualité, délais, maintenance, méthodes...) soient détectés et stoppés au plus près de leur lieu de création. BIQ favorise également une orientation client forte, un apprentissage continu et facilite le processus de résolution de problème.



## Améliorer l'efficacité des projets (Méthodologie de projets Six Sigma)

La méthodologie de gestion de projet Six Sigma permet d'améliorer de manière simple et efficace le niveau de succès des projets au travers d'une organisation facilitant la sélection, l'exécution et le suivi des projets.



## Réorganisation « Lean » des flux

L'application des principes d'optimisation des flux du Lean Manufacturing (flux Lissé, pièce à pièce, tiré, continu) permet de réduire les temps de production, les niveaux de stocks et d'améliorer la productivité.



## Optimisation des temps de changement de série (SMED)

Le SMED (Single Minute Exchange Die) est une méthode d'organisation particulièrement efficace dont l'objectif est de réduire de façon systématique le temps de changement de série.



## Résolution de problèmes

La méthodologie de résolution de problèmes « Lean » a pour objectif que les problèmes perturbant le fonctionnement efficace de la chaîne de valeur (qualité, délais, maintenance, méthodes...) détectés ne se reproduisent pas une seconde fois en fédérant l'ensemble des acteurs de l'entreprise vers un but commun.



## Atelier rapide d'amélioration (KAIZEN)

L'atelier rapide d'amélioration basé sur la méthodologie DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) permet sur une durée allant d'une demi-journée à cinq jours de focaliser une équipe pluridisciplinaire sur l'exploitation d'une opportunité d'amélioration identifiée.



## Amélioration de la robustesse des procédés (Six Sigma)

La méthodologie Six Sigma, au travers de méthodes souvent simples (analyse du risque, aide à la décision, travail d'équipe, analyse des processus, analyse statistique...), se focalise notamment sur la performance des procédés et sur l'amélioration de leur fiabilité.

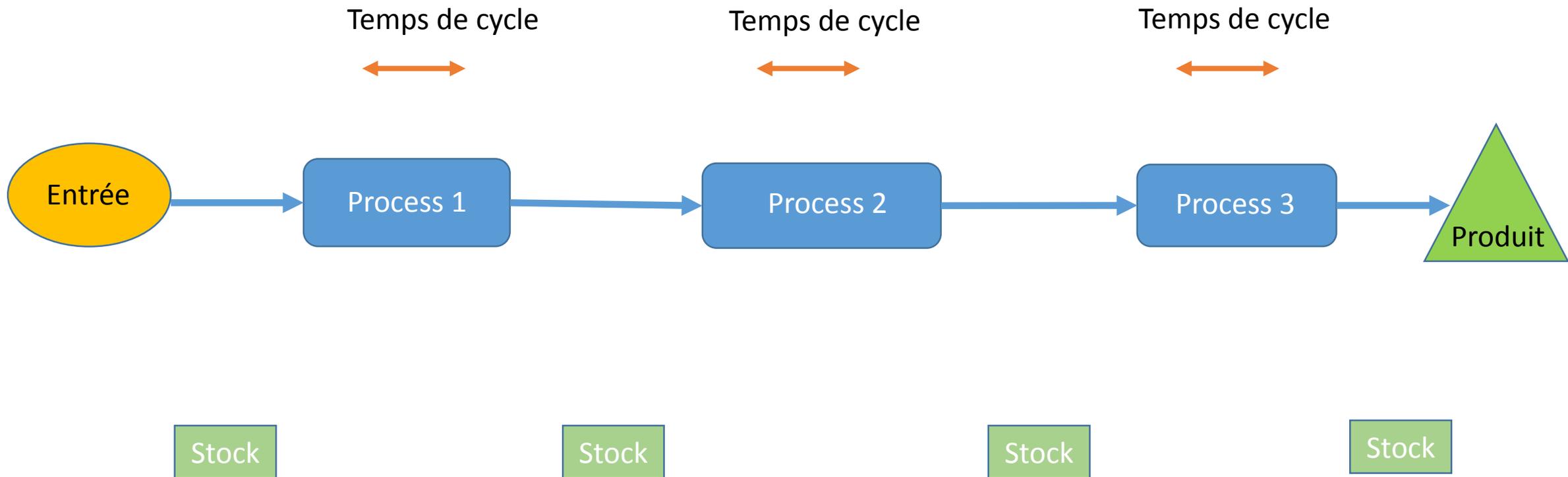


## Amélioration de la disponibilité des équipements (TPM)

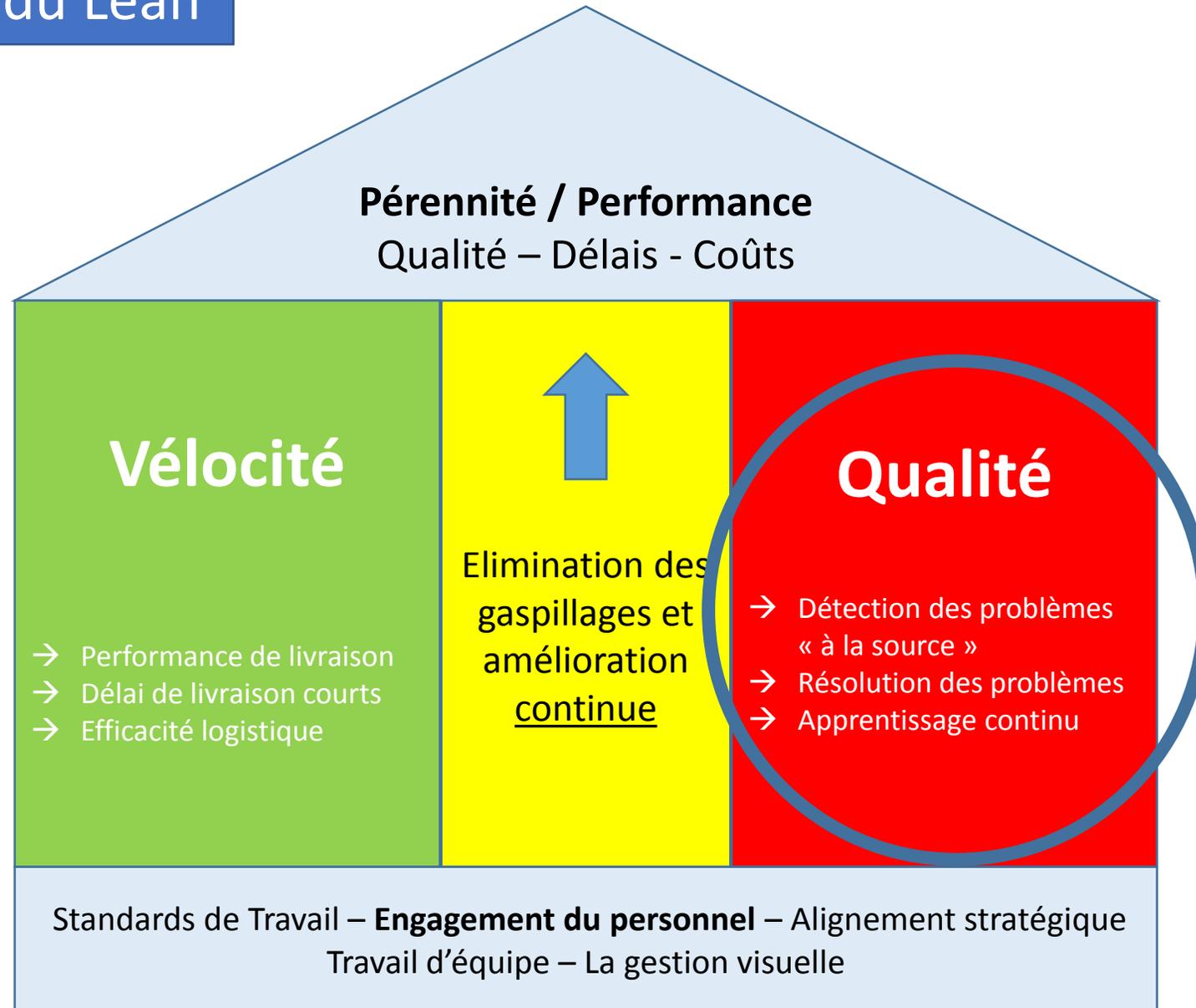
La TPM (Total Productive Maintenance) est une méthodologie permettant d'améliorer continuellement l'efficacité et la disponibilité des équipements de production.



# Ca marche moins bien ! Mais on détecte des problèmes (opportunités) à régler !



# La partie Qualité du Lean

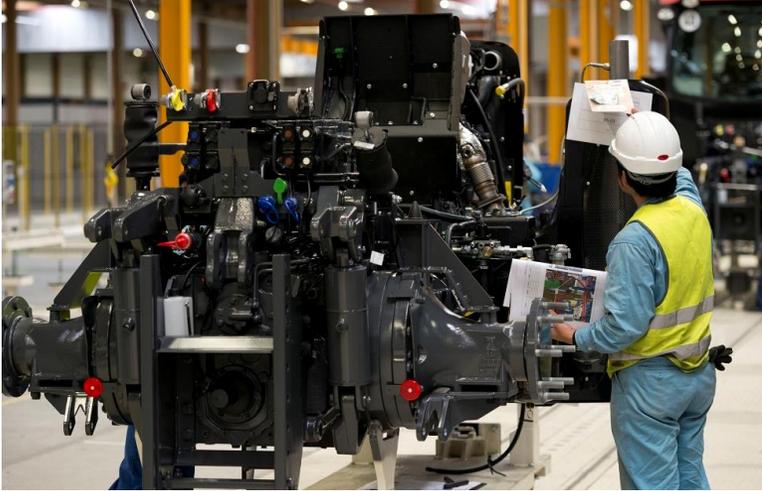




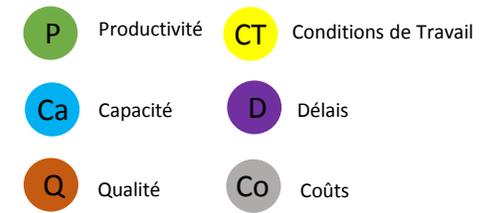
1) **Arrêter le problème** « à tout prix » avant qu'il n'arrive au « client » (Externe et Interne)

2) Ne jamais **reproduire** 2 fois la même erreur

# Détecter le défaut au plus tôt



# Les « modules » Qualité du Lean



## Déploiement Stratégique

Le Déploiement Stratégique est un système de management qui permet de communiquer dynamiquement la stratégie de l'entreprise à tous les niveaux. Il facilite les décisions à tous niveaux, permet un meilleur alignement entre services et un accroissement de l'engagement des collaborateurs.



## Animation de la performance opérationnelle au quotidien (AIC)

La méthodologie AIC (Animation Intervalle Court) est le système de management permettant d'animer en continue la performance et l'amélioration au travers de rituels de communication et de reporting effectués à chaque niveau de l'entreprise.



## Cartographie des chaînes de valeur (VSM)

La VSM (Value Stream Mapping) permet d'obtenir une vision simple et claire d'un processus en partant de l'état initial du produit ou du service jusqu'à son état final. L'analyse de cette représentation permet de cibler avec précision et lucidité les actions d'amélioration à mettre en œuvre destinées notamment à éliminer les « gaspillages ».



## Optimisation des postes de travail (5S)

La méthode 5S a pour objet l'initiation et le maintien de la propreté et de la bonne organisation des postes de travail. Elle permet ainsi une amélioration des conditions de travail et par conséquent de la productivité.



## Qualité « version Lean » (BIQ)

La méthodologie BIQ (Built in Quality) a pour objectif principal de faire en sorte que les problèmes (qualité, délais, maintenance, méthodes...) soient détectés et stoppés au plus près de leur lieu de création. BIQ favorise également une orientation client forte, un apprentissage continu et facilite le processus de résolution de problème.



## Améliorer l'efficacité des projets (Méthodologie de projets Six Sigma)

La méthodologie de gestion de projet Six Sigma permet d'améliorer de manière simple et efficace le niveau de succès des projets au travers d'une organisation facilitant la sélection, l'exécution et le suivi des projets.



## Réorganisation « Lean » des flux

L'application des principes d'optimisation des flux du Lean Manufacturing (flux Lissé, pièce à pièce, tiré, continu) permet de réduire les temps de production, les niveaux de stocks et d'améliorer la productivité.



## Optimisation des temps de changement de série (SMED)

Le SMED (Single Minute Exchange Die) est une méthode d'organisation particulièrement efficace dont l'objectif est de réduire de façon systématique le temps de changement de série.



## Résolution de problèmes

La méthodologie de résolution de problèmes « Lean » a pour objectif que les problèmes perturbant le fonctionnement efficace de la chaîne de valeur (qualité, délais, maintenance, méthodes...) détectés ne se reproduisent pas une seconde fois en fédérant l'ensemble des acteurs de l'entreprise vers un but commun.



## Atelier rapide d'amélioration (KAIZEN)

L'atelier rapide d'amélioration basé sur la méthodologie DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) permet sur une durée allant d'une demi-journée à cinq jours de focaliser une équipe pluridisciplinaire sur l'exploitation d'une opportunité d'amélioration identifiée.



## Amélioration de la robustesse des procédés (Six Sigma)

La méthodologie Six Sigma, au travers de méthodes souvent simples (analyse du risque, aide à la décision, travail d'équipe, analyse des processus, analyse statistique...), se focalise notamment sur la performance des procédés et sur l'amélioration de leur fiabilité.



## Amélioration de la disponibilité des équipements (TPM)

La TPM (Total Productive Maintenance) est une méthodologie permettant d'améliorer continuellement l'efficacité et la disponibilité des équipements de production.



# En fait, c'est quoi un problème vu du « Lean » ?

Ce mécanisme fonctionne pour :

→ Les problèmes **qualité produit**

Mais aussi pour :

→ Les problèmes liés à un **défaut d'approvisionnement matière**

→ Les problèmes liés à un arrêt consécutif à une **panne machine**

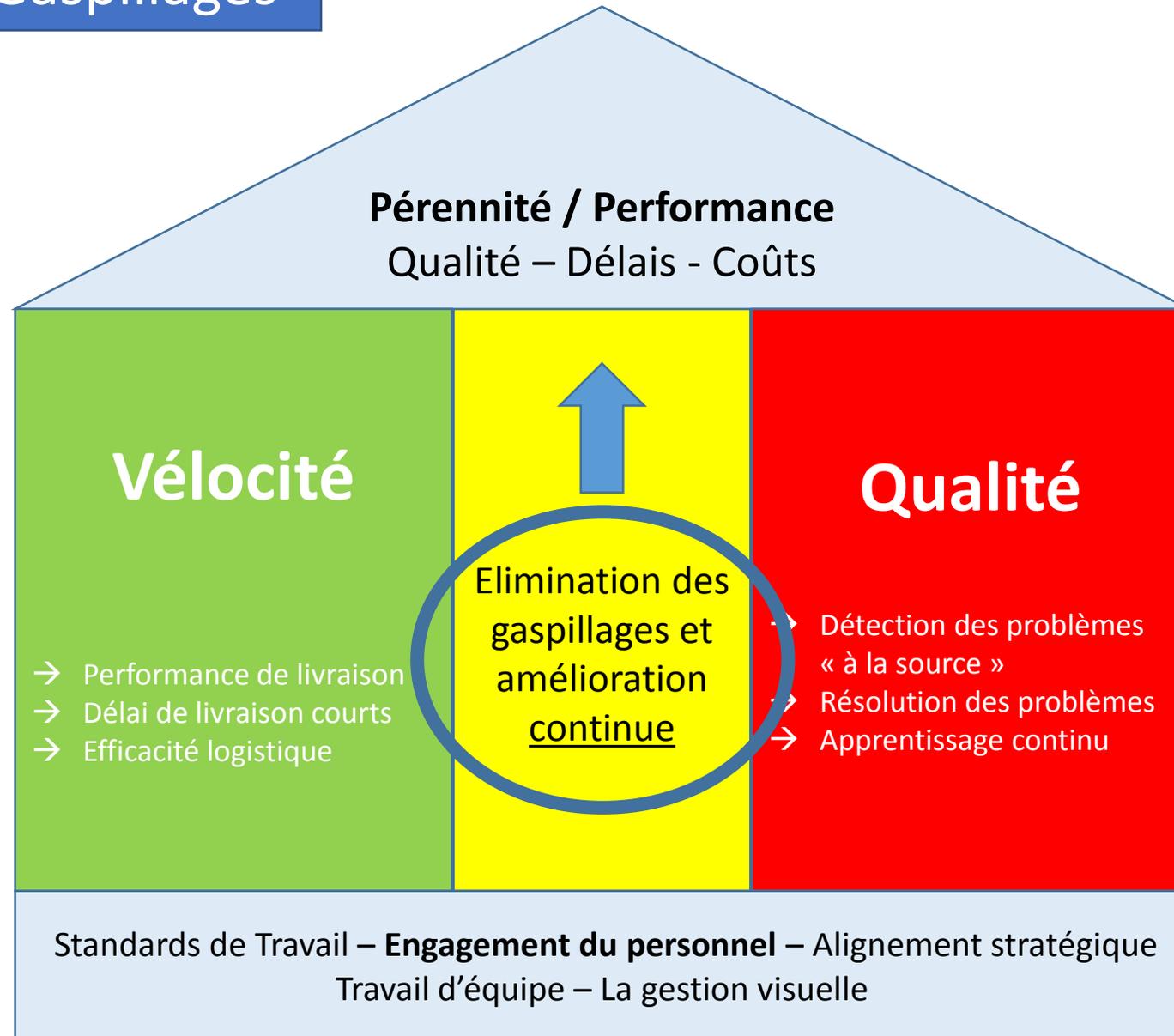
→ Les problèmes « **sécurité** »

→ ...etc...

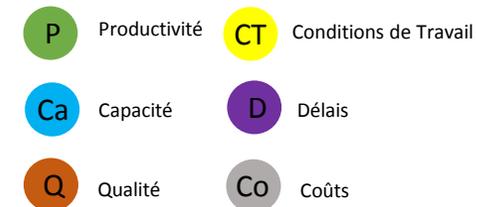
tout événement qui perturbe la « fluidité » du fonctionnement de la ligne de production



# L'élimination des Gaspillages



# L'élimination des Gaspillages



## Déploiement Stratégique

Le Déploiement Stratégique est un système de management qui permet de communiquer dynamiquement la stratégie de l'entreprise à tous les niveaux. Il facilite les décisions à tous niveaux, permet un meilleur alignement entre services et un accroissement de l'engagement des collaborateurs.



## Animation de la performance opérationnelle au quotidien (AIC)

La méthodologie AIC (Animation Intervalle Court) est le système de management permettant d'animer en continue la performance et l'amélioration au travers de rituels de communication et de reporting effectués à chaque niveau de l'entreprise.



## Cartographie des chaînes de valeur (VSM)

La VSM (Value Stream Mapping) permet d'obtenir une vision simple et claire d'un processus en partant de l'état initial du produit ou du service jusqu'à son état final. L'analyse de cette représentation permet de cibler avec précision et lucidité les actions d'amélioration à mettre en œuvre destinées notamment à éliminer les « gaspillages ».



## Optimisation des postes de travail (5S)

La méthode 5S a pour objet l'initiation et le maintien de la propreté et de la bonne organisation des postes de travail. Elle permet ainsi une amélioration des conditions de travail et par conséquent de la productivité.



## Qualité « version Lean » (BIQ)

La méthodologie BIQ (Built in Quality) a pour objectif principal de faire en sorte que les problèmes (qualité, délais, maintenance, méthodes...) soient détectés et stoppés au plus près de leur lieu de création. BIQ favorise également une orientation client forte, un apprentissage continu et facilite le processus de résolution de problème.



## Améliorer l'efficacité des projets (Méthodologie de projets Six Sigma)

La méthodologie de gestion de projet Six Sigma permet d'améliorer de manière simple et efficace le niveau de succès des projets au travers d'une organisation facilitant la sélection, l'exécution et le suivi des projets.



## Réorganisation « Lean » des flux

L'application des principes d'optimisation des flux du Lean Manufacturing (flux Lissé, pièce à pièce, tiré, continu) permet de réduire les temps de production, les niveaux de stocks et d'améliorer la productivité.



## Optimisation des temps de changement de série (SMED)

Le SMED (Single Minute Exchange Die) est une méthode d'organisation particulièrement efficace dont l'objectif est de réduire de façon systématique le temps de changement de série.



## Résolution de problèmes

La méthodologie de résolution de problèmes « Lean » a pour objectif que les problèmes perturbant le fonctionnement efficace de la chaîne de valeur (qualité, délais, maintenance, méthodes...) détectés ne se reproduisent pas une seconde fois en fédérant l'ensemble des acteurs de l'entreprise vers un but commun.



## Atelier rapide d'amélioration (KAIZEN)

L'atelier rapide d'amélioration basé sur la méthodologie DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) permet sur une durée allant d'une demi-journée à cinq jours de focaliser une équipe pluridisciplinaire sur l'exploitation d'une opportunité d'amélioration identifiée.



## Amélioration de la robustesse des procédés (Six Sigma)

La méthodologie Six Sigma, au travers de méthodes souvent simples (analyse du risque, aide à la décision, travail d'équipe, analyse des processus, analyse statistique...), se focalise notamment sur la performance des procédés et sur l'amélioration de leur fiabilité.



## Amélioration de la disponibilité des équipements (TPM)

La TPM (Total Productive Maintenance) est une méthodologie permettant d'améliorer continuellement l'efficacité et la disponibilité des équipements de production.



# Les outils du Lean



## Les fondements du Lean

- Outil 1 [La chasse aux gaspillages](#)
- Outil 2 [Les 3 G](#)
- Outil 3 [Le standard \(vidéo\)](#)
- Outil 4 [Kaizen, l'amélioration continue](#)
- Outil 5 [Le Kaikaku](#)
- Outil 6 [Les 5 S \(vidéo\)](#)
- Outil 7 [Le management visuel](#)

## Vision, stratégie et management (vidéo)

- Outil 8 [La VSM](#)
- Outil 9 [Le diagnostic Lean](#)
- Outil 10 [Hoshin Kanri : le déploiement de stratégie](#)
- Outil 11 [Le comité de pilotage Lean \(COFIL\)](#)
- Outil 12 [L'animation des performances à intervalles courts \(vidéo\)](#)
- Outil 13 [Le management KATA](#)
- Outil 14 [Le Gemba Kanri](#)
- Outil 15 [Le système de suggestions](#)
- Outil 16 [Le « Gemba Tour »](#)
- Outil 17 [Les équipes autonomes](#)
- Outil 18 [Le Lean & Green \(vidéo\)](#)
- Outil 19 [Le A3](#)
- Outil 20 [L'agenda standard](#)

## La production en Juste à Temps

- Outil 21 [La ligne en U](#)
- Outil 22 [Le diagramme spaghetti](#)
- Outil 23 [L'analyse de processus](#)
- Outil 24 [Le Takt Time](#)
- Outil 25 [Le temps de cycle manuel](#)
- Outil 26 [L'équilibrage](#)
- Outil 27 [La feuille de travail standard combiné](#)
- Outil 28 [Le tableau de capacité de processus](#)
- Outil 29 [L'économie de mouvements](#)
- Outil 30 [Le SMED \(vidéo\)](#)

## La logistique Lean

- Outil 31 [La boîte de nivellement : Heijunka](#)
- Outil 32 [Le contrat logistique](#)
- Outil 33 [Le supermarché](#)
- Outil 34 [Le Kanban](#)
- Outil 35 [Le lanceur et la boîte de construction de lots](#)
- Outil 36 [Le Mizusumashi](#)
- Outil 37 [Le flux synchrone \(Junjo-hikitori\)](#)
- Outil 38 [La tournée du laitier](#)
- Outil 39 [L'organisation des magasins](#)

## Outil 40 [Le Kitting](#)

## Outil 41 [L'ordonnancement en flux séquentiels \(OFS\)](#)

## L'excellence des équipements

- Outil 42 [La maintenance autonome](#)
- Outil 43 [Le Kobetsu Kaizen](#)
- Outil 44 [La maintenance préventive](#)
- Outil 45 [La leçon en un point](#)
- Outil 46 [La matrice QX](#)
- Outil 47 [Le diagnostic maintenance](#)

## Jidoka

- Outil 48 [L'autonomation](#)
- Outil 49 [L'ANDON](#)
- Outil 50 [La matrice d'auto-qualité](#)
- Outil 51 [Le QRCO](#)
- Outil 52 [Le Poka-yoké](#)

## Le Lean office et services (vidéo)

- Outil 53 [La cartographie des processus](#)
- Outil 54 [Le Lean Accounting](#)
- Outil 55 [Les 5 S Office](#)
- Outil 56 [Le Lean dans les systèmes d'information](#)
- Outil 57 [Messagerie et organisation personnelle](#)
- Outil 58 [Réunions à forte valeur ajoutée](#)

## Le Lean Design

- Outil 59 [La VSM Développement](#)
- Outil 60 [Le target costing \(vidéo\)](#)
- Outil 61 [L'ingénierie simultanée](#)
- Outil 62 [L'AMDEC](#)
- Outil 63 [L'Obeya](#)
- Outil 64 [Le diagnostic Lean Process Design](#)
- Outil 65 [Le Trystorming](#)
- Outil 66 [L'automatisation à faible coût](#)
- Outil 67 [Le vertical ramp up](#)

# Excellence Opérationnelle

« Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma »

- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?

## • Six Sigma

- « A emporter »

# Qu'est-ce que Six Sigma ? Historique



**1985-87** : MOTOROLA – Les bases de la démarche sont posées par l'extension de l'usage des statistiques à tous les processus

**1990** : IBM

**1991** : Texas Instrument

**1993-94** : ABB

**1994-96** : Allied Signal, General Electric, Kodak

**1996-98** : Nokia, Sony, Polaroid, Toshiba, Ford Motor, Whirlpool, Invensys, etc.

## Pourquoi Six Sigma ? Combien ?



En 1995, la marge brute opérationnelle de GE était de 13,5% et elle est passée en trois ans à 16,7%, un chiffre que Jack Welch pensait lui-même ne jamais pouvoir atteindre. Jack Welch a qualifié la méthode Six Sigma de "plus grande démarche jamais entreprise par General Electric".

Ford déclare que 1% de ses employés s'occupent à manager à plein temps des chantiers 6-sigma, et qu'ils ont pu économiser plus de 650 millions de dollars US en 2 ans...

- Projet Green Belt : gains supérieurs à 50K€, formation du Green Belt entre 8 et 10 jours, temps consacré au projet 20% environ sur la durée du projet (entre 3 et 5 mois)
- Projet Black Belt : gains supérieurs à 100K€, formation du Black Belt entre 15 et 20 jours, 70 à 100% du temps consacré au projet

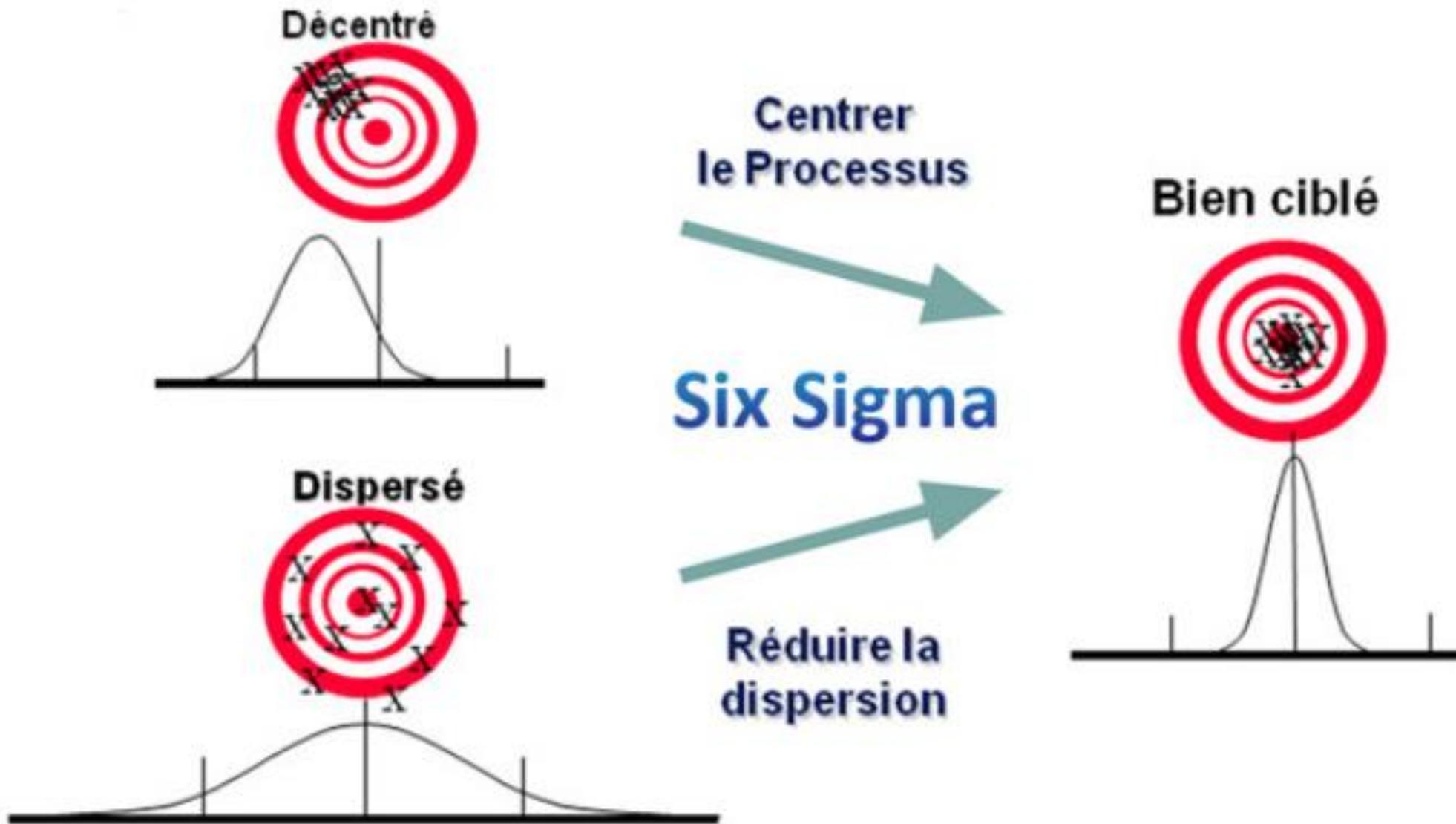
Un projet permet d'économiser en moyenne 230 000€.

# Six Sigma : c'est quoi ?



- 1) Un principe : Améliorer la « robustesse » des processus
  - 2) Une méthodologie par « projets »: le D.M.A.I.C.
  - 3) Une organisation propre
  - 4) Des outils spécifiques
- + un langage commun !

# Améliorer la robustesse des processus



# La méthodologie D.M.A.I.C.

- **D** - Définir
- **M** - Mesurer
- **A** - Analyser
- **I** – Améliorer / Mettre en œuvre
- **C** – Contrôler / Pérenniser



**1) Module 0** : Introduction à Six Sigma – 1h

**2) Module 1** : Définir (Define)

- 1.1 : Introduction à Define
- 1.2 : **Le Project Charter**
- 1.3 : **Gestion du Changement**
- 1.4 : **Cartographie des Processus**
- 1.5 : **BRM - Gestion des Risques**
- 1.6 : **Voix du Client**
- 1.7 : **Création d'équipes efficaces**
- 1.8 : Revue Module 1 (Quizz)

**3) Module 2** : Mesurer (Measure)

- 2.1 : Introduction à « Measure »
- 2.2 : Que faut-il Mesurer ?
- 2.3 : **Le Plan de Mesure**
- 2.4 : **Les Cartes de Contrôle**
- 2.5 : **Gage R&R**
- 2.6 : **La Capabilité de Processus**
- 2.7 : **La Fonction Perte de Qualité**
- 2.8 : Revue Module 2 (Quizz)

**4) Module 3** : Analyser (Analyze)

- 3.1 : Introduction à « Analyze »
- 3.2 : **Le Pareto**
- 3.3 : **Les diagrammes Cause-Effet (Ishikawa)**
- 3.4 : **La Matrice C&E (Cause-Effet)**
- 3.5 : **AMDEC (FMEA)**
- 3.6 : **Quelques Outils Statistiques**
- 3.7 : **Les Plans d'Expériences (DOE)**
- 3.8 : Revue Module 3 (Quizz)

# Les outils Six Sigma / D.M.A.I.C.



FORMATION SIX SIGMA GREEN BELT (Session 2)

**1) Revue Session 1** : 10 min

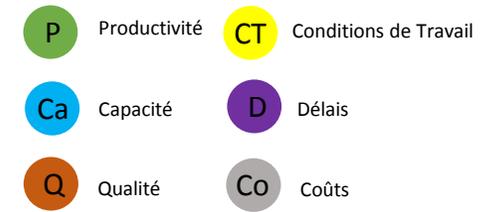
**2) Module 4** : Améliorer (Improve)

- 4.1 : Introduction à « Improve »
- 4.2 : **Générer des Idées d'Amélioration**
- 4.3 : **Organiser les Idées d'Amélioration**
- 4.4 : **Evaluer et Sélectionner les Solutions (Matrice « Pugh »)**
- 4.5 : **Présenter les Solutions**
- 4.6 : **Mettre en Œuvre le Changement**
- 4.7 : Revue Module 4 (Quizz)

**3) Module 5** : Contrôler (Control)

- 5.1 : Introduction à « Control »
- 5.2 : **La Mise en Œuvre**
- 5.3 : **La Gestion des Risques (BRM)**
- 5.4 : **La Réplication**
- 5.5 : **Introduction à l'analyse de la Fiabilité**

# Les modules Six Sigma



## Déploiement Stratégique

Le Déploiement Stratégique est un système de management qui permet de communiquer dynamiquement la stratégie de l'entreprise à tous les niveaux. Il facilite les décisions à tous niveaux, permet un meilleur alignement entre services et un accroissement de l'engagement des collaborateurs.



## Animation de la performance opérationnelle au quotidien (AIC)

La méthodologie AIC (Animation Intervalle Court) est le système de management permettant d'animer en continue la performance et l'amélioration au travers de rituels de communication et de reporting effectués à chaque niveau de l'entreprise.



## Cartographie des chaînes de valeur (VSM)

La VSM (Value Stream Mapping) permet d'obtenir une vision simple et claire d'un processus en partant de l'état initial du produit ou du service jusqu'à son état final. L'analyse de cette représentation permet de cibler avec précision et lucidité les actions d'amélioration à mettre en œuvre destinées notamment à éliminer les « gaspillages ».



## Optimisation des postes de travail (5S)

La méthode 5S a pour objet l'initiation et le maintien de la propreté et de la bonne organisation des postes de travail. Elle permet ainsi une amélioration des conditions de travail et par conséquent de la productivité.



## Qualité « version Lean » (BIQ)

La méthodologie BIQ (Built in Quality) a pour objectif principal de faire en sorte que les problèmes (qualité, délais, maintenance, méthodes...) soient détectés et stoppés au plus près de leur lieu de création. BIQ favorise également une orientation client forte, un apprentissage continu et facilite le processus de résolution de problème.



## Améliorer l'efficacité des projets (Méthodologie de projets Six Sigma)

La méthodologie de gestion de projet Six Sigma permet d'améliorer de manière simple et efficace le niveau de succès des projets au travers d'une organisation facilitant la sélection, l'exécution et le suivi des projets.



## Réorganisation « Lean » des flux

L'application des principes d'optimisation des flux du Lean Manufacturing (flux Lissé, pièce à pièce, tiré, continu) permet de réduire les temps de production, les niveaux de stocks et d'améliorer la productivité.



## Optimisation des temps de changement de série (SMED)

Le SMED (Single Minute Exchange Die) est une méthode d'organisation particulièrement efficace dont l'objectif est de réduire de façon systématique le temps de changement de série.



## Résolution de problèmes

La méthodologie de résolution de problèmes « Lean » a pour objectif que les problèmes perturbant le fonctionnement efficace de la chaîne de valeur (qualité, délais, maintenance, méthodes...) détectés ne se reproduisent pas une seconde fois en fédérant l'ensemble des acteurs de l'entreprise vers un but commun.



## Atelier rapide d'amélioration (KAIZEN)

L'atelier rapide d'amélioration basé sur la méthodologie DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) permet sur une durée allant d'une demi-journée à cinq jours de focaliser une équipe pluridisciplinaire sur l'exploitation d'une opportunité d'amélioration identifiée.



## Amélioration de la robustesse des procédés (Six Sigma)

La méthodologie Six Sigma, au travers de méthodes souvent simples (analyse du risque, aide à la décision, travail d'équipe, analyse des processus, analyse statistique...), se focalise notamment sur la performance des procédés et sur l'amélioration de leur fiabilité.



## Amélioration de la disponibilité des équipements (TPM)

La TPM (Total Productive Maintenance) est une méthodologie permettant d'améliorer continuellement l'efficacité et la disponibilité des équipements de production.



# Excellence Opérationnelle

« *Mieux comprendre les concepts du Lean-Six Sigma* »

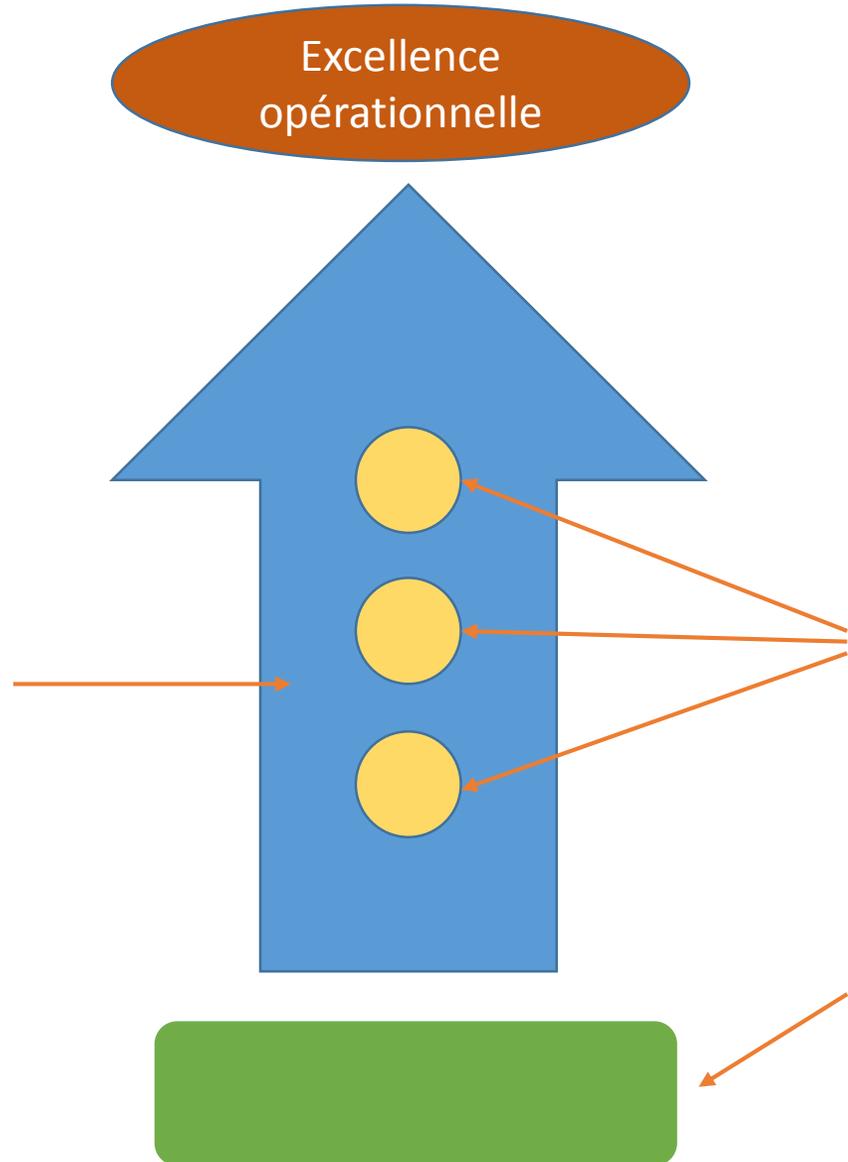
- L'Excellence Opérationnelle
- Le socle « Qualité » (SMQ)
- Le Lean : ses objectifs
- Le Lean : ça vient d'où ?
- Le Lean : c'est quoi ?
- Le Lean : comment ça marche ?
- Six Sigma

• « **A emporter** »

# L'Excellence Opérationnelle, comment ça marche ?

## Lean Management:

- Suivi et amélioration continue de la performance
- Génération d'idées de projets



## Six Sigma (DMAIC) / Chantiers Lean :

- Améliorations « disruptives » par projets

## Système de Management de la Qualité (ISO 9001):

- Socle organisationnel et culturel

## Les fondations

### L'Engagement

- Les valeurs
- L'engagement de la direction
- Le déploiement de la stratégie
- Le management des objectifs et des résultats
- L'humain au centre des préoccupations
- L'exemplarité du management

### Une organisation Qualité

- L'organisation « type ISO 9001 »
- Orientation client, Leadership, Implication du personnel, Approche processus, Amélioration, Prise de décision fondée sur les preuves, Management des relations avec les parties intéressées

### L'Organisation du travail

- Le standard de travail
- L'équipe autonome de production
- L'animation à intervalle court
- La sécurité
- Le Management Visuel
- Le suivi de production
- La gestion des idées d'amélioration
- L'ergonomie et le bien être au travail
- Le 5S
- La gestion de la polyvalence
- La résolution des problèmes au quotidien

## Les principes essentiels

### L'Industrialisation des flux

- Le kanban
- Le flux pièce à pièce
- Le flux continu
- Le SMED
- Le Value Stream Mapping (VSM)
- La fiabilité des Stocks
- Le kitting
- Le magasin en bord de ligne
- Les goulots d'étranglement

### La chasse aux gaspillages

1. Surproduction
2. Stocks Inutiles
3. Transports et Déplacements Inutiles
4. Opérations inutiles
5. Mouvements Inutiles
6. Erreurs, Défauts et rebuts
7. Temps d'Attente
8. Sous-utilisation des Compétences

## Transformation, amélioration et pérennisation

### L'amélioration par projets « Six Sigma DMAIC »

- L'organisation de la gestion de projets
- La hiérarchisation des projets
- La méthodologie Six Sigma / DMAIC
- Les outils du Lean / Six Sigma

### L'amélioration continue

- Le système Andon (détecter les problèmes, alerter, réfléchir et décider)
- L'autocontrôle
- Les portes qualité (Quality Gates) et le contrôle final
- La checklist de contrôle
- L'apprentissage continu (Le feedback loop)
- La maîtrise des procédés (SPC)
- L'indépendance homme/machine
- L'enregistrement des problèmes
- La méthode de résolution des problèmes
- Le management des problèmes et de leur résolution
- Le principe d'escalade
- La réduction des pertes de productivité main d'œuvre (ratios, mouvements, attentes...)
- La réduction des pertes de productivité machines (TPM, auto-maintenance)
- L'extension de la notion de « Built in Quality » aux services connexes (Logistique, Méthodes, Industrialisation, Bureau d'Etudes....)

# Discussion

