

# L'automatisation dans l'industrie manufacturière



---

Comment l'ingénieur peut-il jouer  
un rôle déterminant pour  
augmenter la productivité ?

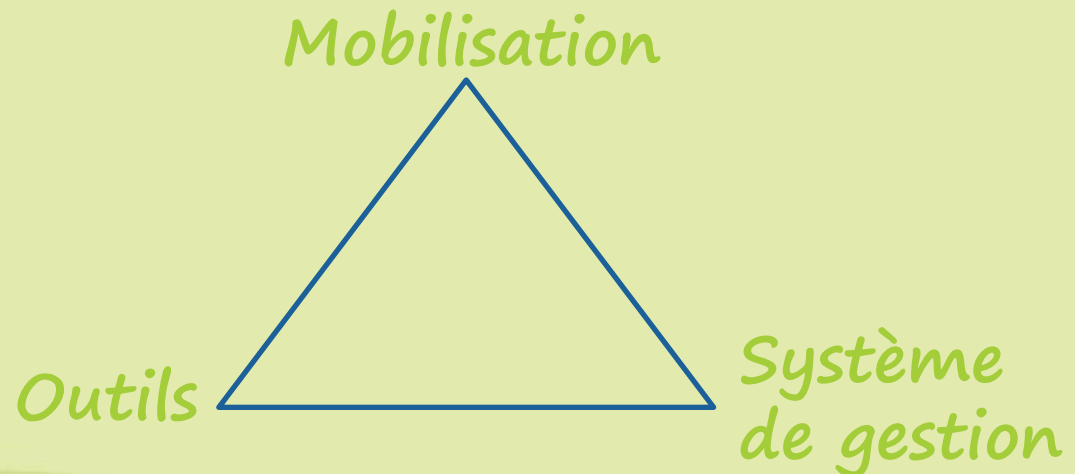
Jocelyn Bouchard

20 novembre 2009



*Nous sommes une firme de consultants spécialisée dans l'amélioration de la productivité ou de la performance opérationnelle*

*Notre modèle d'affaire*



# Formation

## Outils

- *Cartographie processus*
- *VSM*
- *Taux Rendement Globale*
- *Goulot d'étranglement*
- *Talk Time*
- *Flux tiré*
- *Système Kanban*
- *Gestion visuelle*
- *Poka Yoké*
- *SMED*
- *5S*
- *Résolution problèmes*
- *TPM*
- *Programme PM*
- *Meilleurs pratiques gestion maintenance*

## Mobilisation

- *Leadership*
- *Travail d'équipe*
- *Rôles et Responsabilités*
- *Gestion de conflits*
- *Gestion du changement*
- *Gestion de la performance*
- *Gestion des attentes*
- *Communication*
- *Reconnaissance*

## Amélioration Continue

- *Introduction aux systèmes qualités*
- *Six Sigma*
- *Outils d'amélioration :*
  - *Cartographie des processus*
  - *Critique des processus*
  - *Pareto*
  - *Collecte de données*
  - *Plan d'action*

# Consultation

## Outils

- *Cartographie processus*
- *VSM*
- *Taux Rendement Globale*
- *Goulot d'étranglement*
- *Talk Time*
- *Flux tiré*
- *Système Kanban*
- *Gestion visuelle*
- *Poka Yoké*
- *SMED*
- *5S*
- *Résolution problèmes*
- *TPM*
- *Programme PM*
- *Meilleures pratiques gestion maintenance*

## Mobilisation

- *Leadership*
- *Travail d'équipe*
- *Rôles et Responsabilités*
- *Gestion de conflits*
- *Gestion du changement*
- *Gestion de la performance*
- *Gestion des attentes*
- *Communication*
- *Reconnaissance*

## Système de gestion

- *Production*
  - *Réunion début quart*
  - *Revue quotidienne*
  - *Schédule*
  - *Objectifs par quart*
  - *Rapport variance*
- *SST*
  - *Observation*
  - *Compilation*
  - *Feedack*
- *Qualité*
  - *Objectifs*
  - *Enregistrements qualités*
  - *Feedback*
- *Revue, équipe de gestion*



Mobilisation

Outils

Système  
de gestion

## L'impact des nos projets :

- ✓ Personnel mobilisé en fonction des objectifs de l'entreprise/ département
- ✓ Personnel travaille en équipe
- ✓ Personnel a le sentiment d'avoir un impact sur le performance de l'entreprise
- ✓ Personnel contribue à l'amélioration continue de la performance de leur entreprise/département
- ✓ Les gains obtenus pendant le mandat se maintiennent et s'améliorent
- ✓ Nous leurs avons simplifié leurs tâches aux quotidiens

# Agenda



- 
- Productivité
  - Comment améliorer la productivité
  - Questions



# Agenda



---

## • Productivité

- Comment améliorer la productivité
- Questions



# Productivité



- Question :

Qu'est-ce que la productivité ????





# Définition de la productivité :



- Selon un point vue économique
- Selon un point vue manufacturier



# Productivité : Point vue économique



- Les mesures de productivité permettent d'évaluer l'efficacité avec laquelle les ressources sont transformées en produits et services.

$$\text{Productivité} = \frac{\text{Production}}{\text{Ressources utilisées}}$$



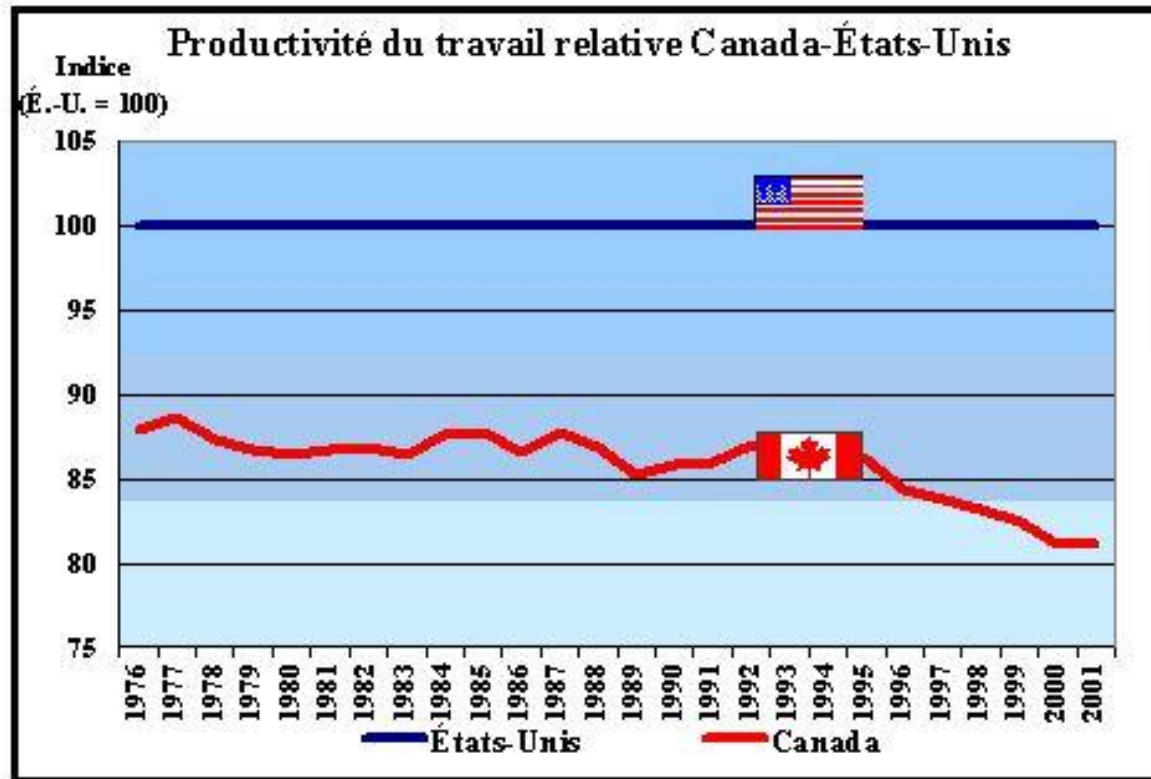
# Mesure de la productivité économique



- Productivité factorielle :
  - heure travaillée : mesure la plus populaire
- Productivité multifactorielle :
  - intrants capital (K), travail (L), énergie (E), matière (M) et les services (S)



# Productivité factorielle



[La Productivité Et Le Niveau De Vie Du Canada : Hier, Aujourd'hui Et Demain](#)



# Productivité secteur manufacturier



- La mesure la plus connue :  
Taux de Rendement Global (TRG)
- Selon le MDEIE, le TRG se définit comme suit :  
Le TRG est une mesure stratégique qui permet de mesurer le progrès de votre entreprise à l'aide d'un indicateur de classe mondiale. Il permet de fixer des objectifs d'amélioration continue en utilisant les taux de disponibilité, d'efficacité et de qualité. Son utilisation vise à éliminer les pertes de rendement de vos équipements et à tirer le plein potentiel de votre entreprise.



# Productivité secteur manufacturier



TRG

Disponibilité



Performance



Qualité



100



# Productivité secteur manufacturier



**TRG**

$$\text{Disponibilité} = \frac{\text{Nbre d'hres réellement travaillées}}{\text{Nombre d'heures planifiées}}$$

$$\text{Efficacité} = \frac{\text{Pièces produites}}{\text{Capacité de pièces produites théorique}}$$

$$\text{Qualité} = \frac{\text{Pièces fabriquées} - \text{pièces défectueuses}}{\text{Pièces fabriquées}}$$



# Productivité secteur manufacturier



- Plusieurs variances selon les compagnies.
- La base :
  - compare
  - une production théorique selon un standard
  - avec
  - une production réelle





# Agenda



- 
- Productivité
  - **Comment améliorer la productivité**
  - Questions



# Augmenter la productivité



- 
- Comment peut-on améliorer la productivité ???





# Analyser les options

---

- Quels sont vos options ????????
- Programmes d'amélioration
  - Implanter des outils Lean ou PVA
  - Implanter programme maintenance préventif
- Automatisation



# Augmenter la productivité



- Quel est le mandat ??
  - ↑ la productivité de 20% ou de 50% dans xx mois
- Observations (mesurer)
  - est-ce un problème de méthode de travail ?
  - est-ce un problème de gestion (planification, maintenance, manque de pièces, etc ...)
  - quel est l'ampleur de chaque problème sur la productivité ???
- Analyser les options



# Augmenter la productivité



---

## Éliminer les pertes affectant les équipements



# Pertes – disponibilités des équipements



- Bris
- Mise-en-course (“set-up”)



# Pertes – performance des équipements



- Arrêts mineurs
- Ralentissement





# Exemple







# Exemple



# Exemple



- L'usine a augmenté la productivité de 20%
- L'usine se classe toujours en 3<sup>ième</sup> place dans son marché



# Automatisation



- Pour ce client, l'automatisation est la dernière étape pour améliorer sa productivité

## OPTION

- L'automatisation peut se faire également au début du projet.



# Automatisation – début du projet



- Culture d'entreprise ???
- Bien évalué les besoins en main d'œuvre ???
- Intégré les opérateurs, superviseurs ???
- Nouveaux standards ????



# Automatisation



- Quel sera l'impact sur la productivité si on automatise ????
  - doit-on remplacer la ligne de production ???
  - doit-on remplacer un équipement ???
- Quel sera l'effet sur le coût de production ???
- Quel impact aurons-nous sur la main d'œuvre ??





# GM ou Toyota



# Conclusion



- Pour jouer un rôle déterminant, l'ingénieur doit :
  - Comprendre les enjeux : production masse vs unité
  - Savoir copier la recette :
    - un des ingrédients : implication des employés
  - Déterminer les critères de succès du projet
  - Transférer votre responsabilité de gestionnaire de projet à la fin du projet



# Agenda



- 
- Productivité
  - Compétitivité
  - Comment améliorer la productivité

## • Questions





# Extra



- Compétitivité



# Compétitivité



- Question :

Si l'entreprise est productive, est-ce qu'elle est compétitive ?????



# Compétitivité - définition



- La capacité d'une entreprise à fournir et vendre un produit ou un service sur un marché donné en situation de concurrence.

Référence : Wikipédia



# Compétitivité



**COMPÉTITIVITÉ MONDIALE**

**INDICE DE LA COMPÉTITIVITÉ**

CLASSEMENT	2009/10	2008/09	VARIATION
SUISSE	1	2	+1
ÉTATS-UNIS	2	1	-1
SINGAPOUR	3	5	+2
SUÈDE	4	4	0
DANEMARK	5	3	-2
FINLANDE	6	6	0
ALLEMAGNE	7	7	0
JAPON	8	9	+1
CANADA	9	10	+1
PAYS-BAS	10	8	-2
HONG KONG	11	11	0
TAÏWAN	12	17	+5
ROYAUME-UNI	13	12	-1
NORVÈGE	14	15	-1
AUSTRALIE	15	18	+3
FRANCE	16	16	0
AUTRICHE	17	14	-3
BELGIQUE	18	19	+1
CORÉE DU SUD	19	13	-6
NOUVELLE-ZÉLANDE	20	24	+4

SOURCE WEF, 2009 GLOBAL COMPETITIVENESS INDEX

Le Journal de Montréal, 9 septembre 2009

Chine 29e

