

La Théorie des Contraintes pour booster vos démarches Lean

CCI Loiret – Rencontres Performance

– Philip Marris & Selim Ben Mlouka –



Orléans, jeudi 5 février 2015
Version 1.1 Fr



Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
- Conclusion

Marris
Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Philip Marris, DG de Marris Consulting

- Anglais (!) Consultant (attention !)
- >25 ans d'expérience auprès de >120 clients industriels.
- Spécialiste reconnu de la Théorie des Contraintes. Expérience de 28 ans, à travailler avec le fondateur de cette approche Eliyahu Goldratt dès 1986.
- Expert reconnu du Lean Manufacturing. Expérience de 31 ans. Nombreuses interventions y compris chez des entreprises réputées très Lean.
- Promoteur de l'approche "TLS – TOC + Lean + Six Sigma".
- Auteur d'un livre très ennuyeux sur la TOC appliquée à la production *Le Management Par les Contraintes* (Ed. d'Organisation, 1994, 1996, 2000, 2ème édition en cours).
- Fondateur et Directeur Général de Marris Consulting, Paris. Créé en 2004.
Devise : Des Usines, des Hommes & des Résultats
- >15 ans de conseil industriel dans des grands cabinets de conseil notamment Bossard Consultants / Cap Gemini Ernst & Young.



Selim Ben Mlouka, Senior Consultant chez Marris Consulting

- 1m98
- 9 ans de projets d'amélioration dans l'industrie en France, au Mexique et en Tunisie.
- Exemples de missions récentes:
 - 2014 - France, équipementier aéronautique leader. En 5 mois :
 - Identification du goulot et dégoulotage
 - Règle "2 pour 1"
 - Réduction de >40% des cycles (de 9 mois à 5 mois)
 - Augmentation du débit et de la productivité de >30%
 - 2012 - Mexique, équipementier automobile leader mondial :
 - Identification du goulot et dégoulotage
 - 15% d'augmentation du débit et de la productivité en 15 minutes
 - Intervention dans le cadre de leur (excellent) système Lean
 - 2014 - France, leader mondial des roulements, division aéronautique :
 - Identification du goulot et dégoulotage
 - +30% de débit en 1 mois
 - Réduction des cycles et des en cours de >50% en 5 mois



Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
- Conclusion

Marris Consulting

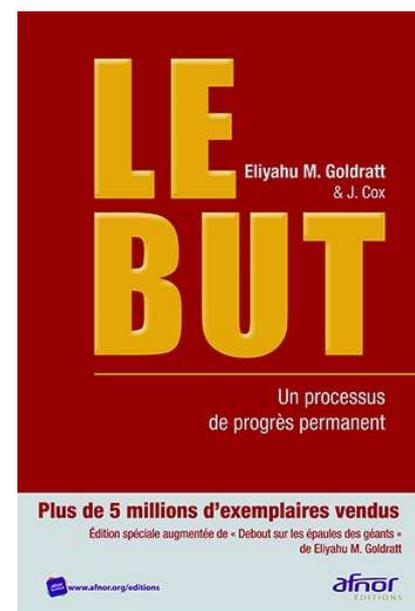
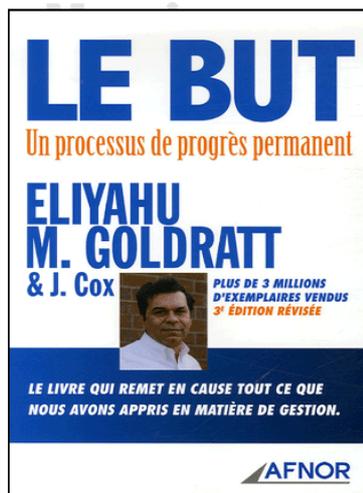
Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

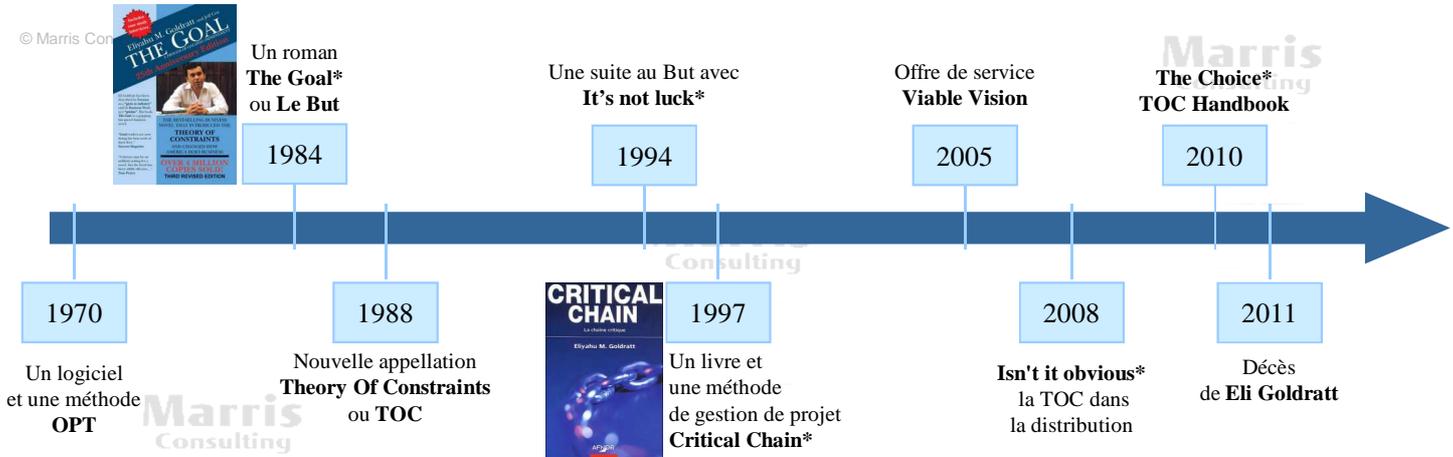
Avez-vous lu *le But* ?

- Vendu à plus de 5 millions d'exemplaires en 26 langues. Lecture obligatoire dans la plupart des universités/MBA/...
- Ecrit par Eliyahu Goldratt le père fondateur de l'approche Théorie des Contraintes / Theory Of Constraints / TOC.
- Le premier à utiliser le format du roman pour expliquer une approche de management.
- Elu l'un des 25 livres les plus influents des temps modernes par Time Magazine en septembre 2011.
- Utilisé par Jeff Bezos le CEO d'Amazon pour construire leur Supply Chain et redéfinir les buts.



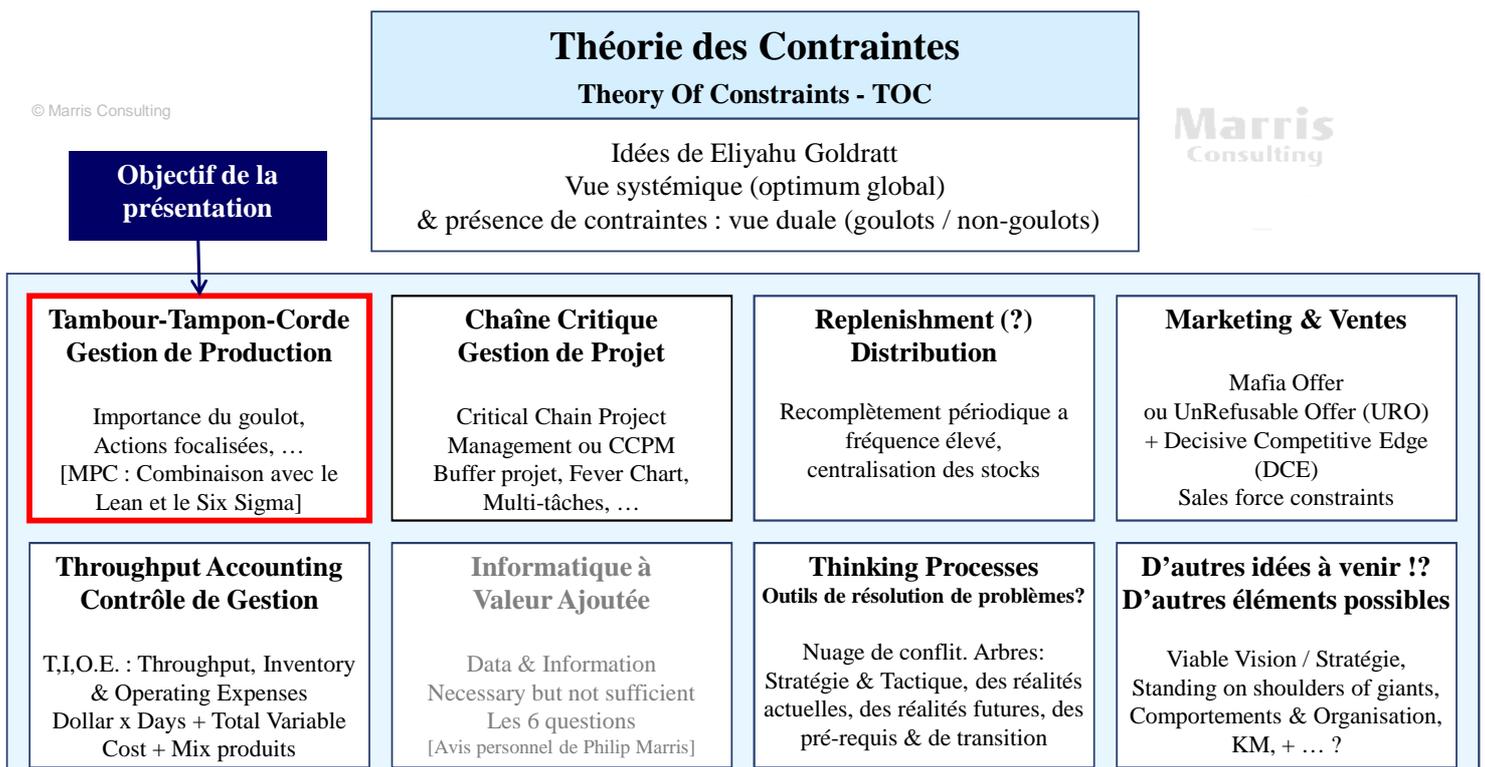
© Marris Consulting

L'histoire de la Théorie des Contraintes

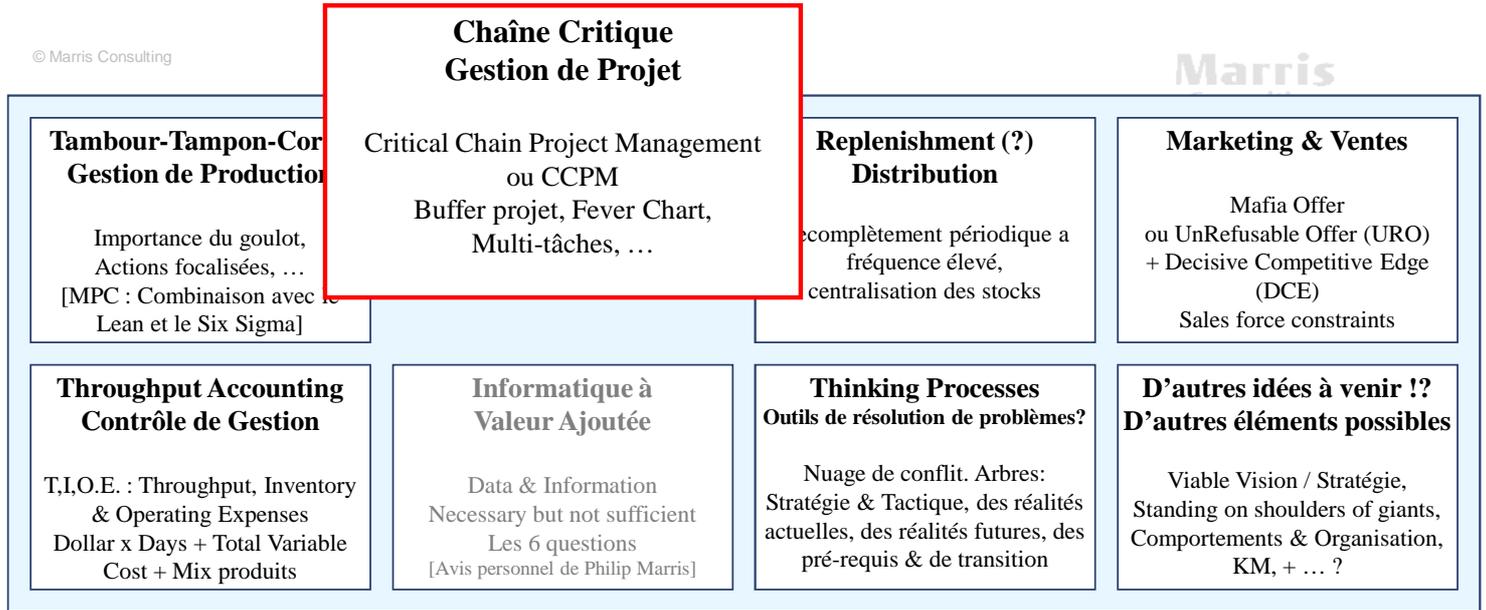


* Principaux livres de Eliyahu Goldratt

Les différentes composantes de la Théorie des Contraintes



Une rapide synthèse d'un des autre élément : le Management de Projets par la Chaîne Critique



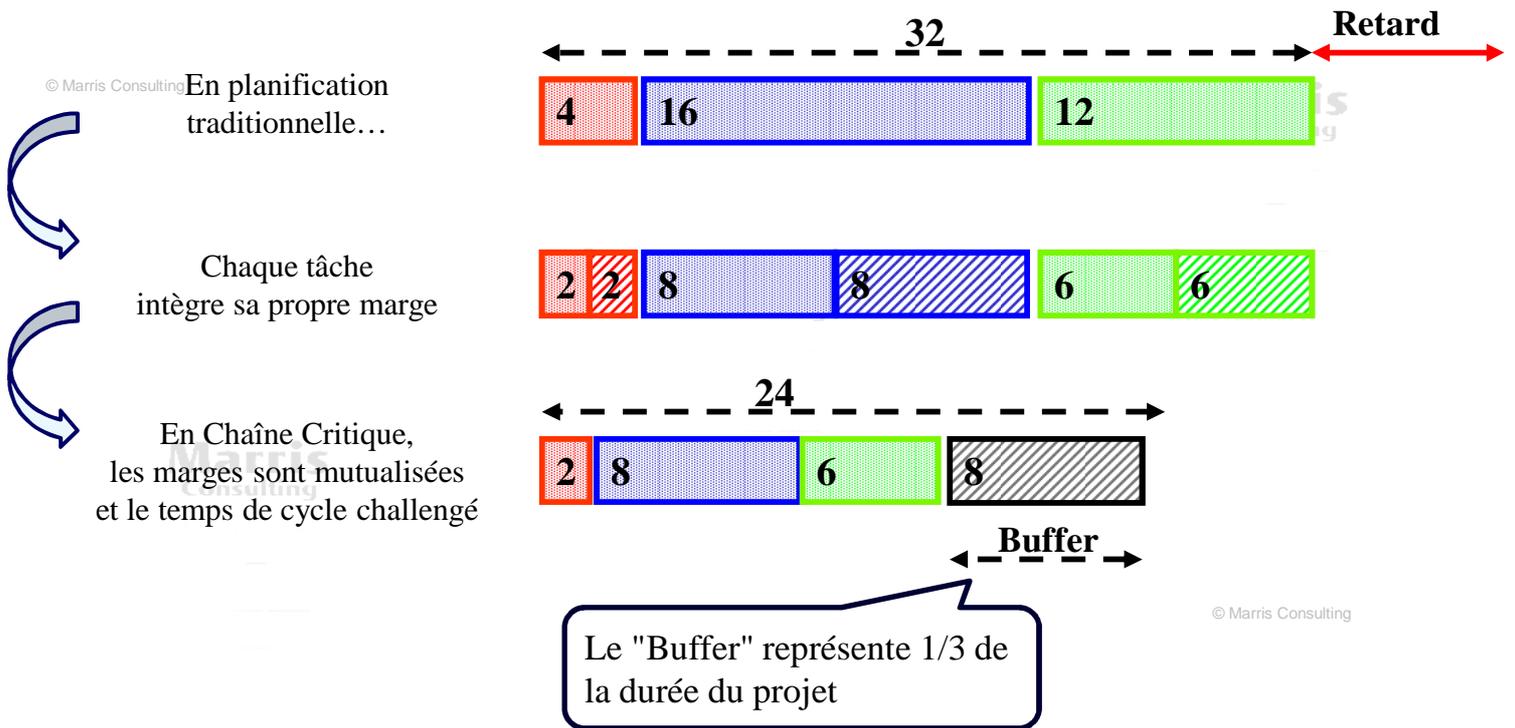
L'approche Chaîne Critique a démontré ses 15 dernières années sa capacité à fortement améliorer les performances des projets R&D

- La Chaîne Critique (Critical Chain Project Management / CCPM) permet notamment de terminer ses projets à l'heure sans dépassement de budget ni de réduction dans les spécifications d'origine.
- De surcroît elle permet de réduire la durée des projets et améliorer l'efficience des moyens mis en œuvre.

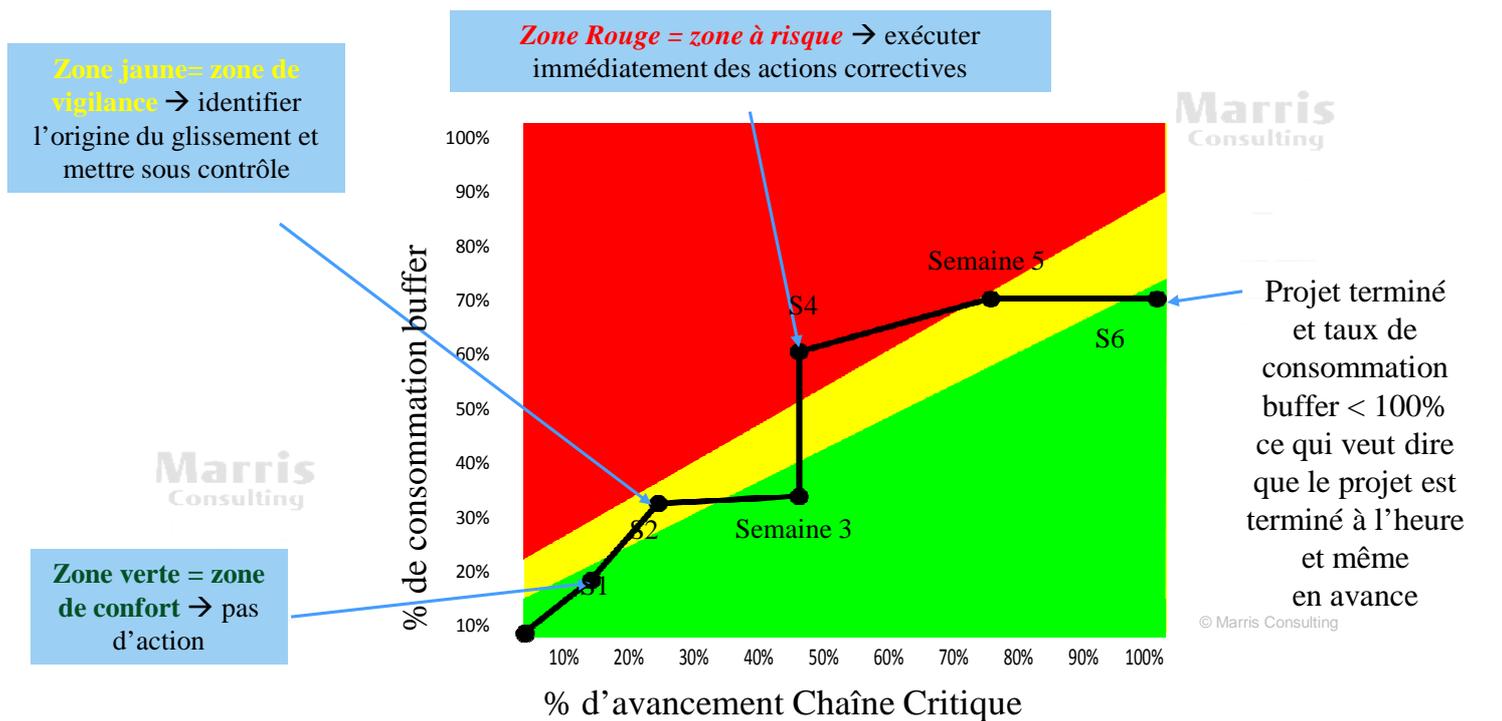
| Résultats / Indicateurs | En moyenne | Le pire cas | Le meilleur cas |
|---|------------|-------------|-----------------|
| Durée des projets | ↓ 39% | ↓ 13% | ↓ 78 % |
| Nombre de projets terminés par période de temps | + 70 % | + 15% | + 222% |
| Throughput | + 53% | + 14% | + 150% |

Voir la liste d'entreprises en annexe ou une liste plus complète avec plus de 400 références
www.chaine-critique.com

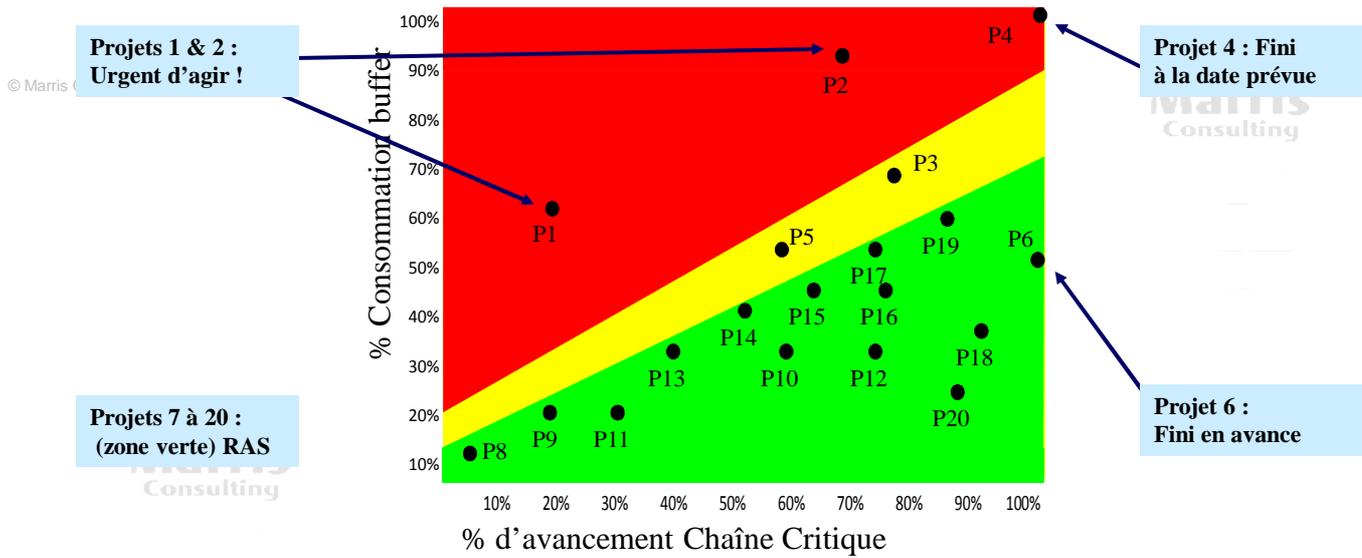
Un principe qui consiste à protéger le projet et non pas les tâches



Le pilotage d'un projet devient facile à l'aide de la "Fever Chart"



Le pilotage du portefeuille de projets est également basé sur la "Fever Chart" qui permet un management par exception des quelques projets qui dérivent



© Marris Consulting

La "Fever Chart" permet de piloter facilement l'ensemble du portefeuille de projets, objectivement et en toute transparence

Les Thinking Processes ou Outils de résolution de problèmes

- La résolution de problèmes pratiquée par E. Goldratt va souvent très largement au-delà du sujet des goulots et de la vue duale. Certaines de ses idées sont pertinentes à tout problème de logique, de comportement ou de gestion de la performance. Cet aspect de la TOC est désormais appelé les Thinking Processes dans le monde anglo-saxon (en français : Outils de résolution de problèmes, Processus Mentaux, ...)
- Une des idées clé est : la solution, à un problème complexe, est en général très simple.
- Des graphes structurés par des relations de cause à effet facilitent l'identification du problème et de sa résolution :
 - Arbre des réalités actuelles
 - Nuage de conflit (les « Clouds »)
 - Arbre des réalités futures
 - Arbre des pré-requis
 - Arbre de transition
- On y trouve aussi :
 - "6 niveaux de connaissance",
 - les "5 niveaux de résistance"
 - "Catégories de réservation légitimes"

Formation de 6 jours à Paris en Juin 2015 à ce sujet Animé par William H. Dettmer Expert mondial. Auteur de 5 livres dont le bestseller "The Logical Thinking Process"

© Marris Consulting

Marris Consulting organise une session de formation animée par Bill Dettmer. Pour plus de détails voir notre site : www.marris-consulting.com

Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
- Conclusion

Consulting

Marris Consulting

Marris Consulting

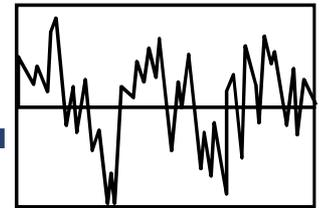
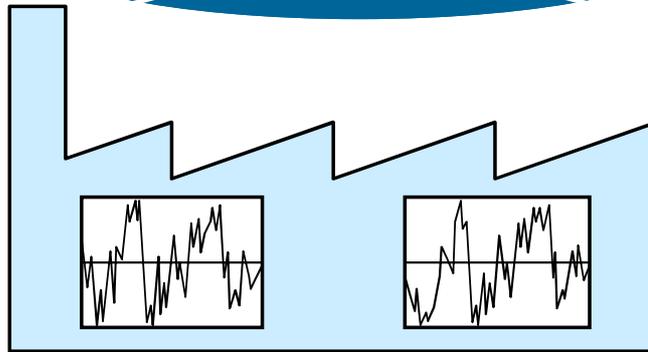
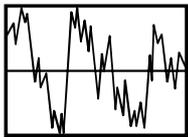
© Marris Consulting

Le déséquilibre des charges dans les usines est désormais inévitable

© Marris Consulting

Marris Consulting

~~Protection de la production
avec des stocks et des cycles longs~~



Approvisionnement

- Manquants ponctuels
- Pénuries incontrôlables
- Besoins imparfaits

Les ressources

- Les pannes
- Ressources discrètes
- Flexibilité limitée
- Nouvelles machines
- Fluctuation des temps unitaires
- ...

La gestion

- Productivité locale
- Tailles de lots excessives
- Limites de la GPAO
- Données erronées
- Respect des délais
- ...

Le marché

- Volume global
- Mix de la demande
- Saisonnalités
- Modes
- Concurrence
- ...

Pour faire face aux déséquilibres, les entreprises privilégient la hausse des stocks car elles sous-estiment l'impact des encours sur les flux en termes de délai ...

- Plus l'encours d'un équipement est fort, plus le délai de fabrication est long :
 - en effet, si l'on représente un équipement comme un bassin percé, plus le volume d'eau "stocké" est faible, plus le délai avant lequel l'eau en provenance du robinet, sort du bassin, est court

© Marris Consulting

Volume V du bassin =
encours devant
l'équipement



V1

Débit D du tuyau
= capacité de production
de l'équipement (fixée)



V2

Débit D du tuyau

- ainsi dans le cas de figure n°2, qui présente le même débit que le cas n°1, toute nouvelle goutte sortant du robinet (ou de l'équipement en amont) mettra beaucoup moins de temps à traverser le bassin

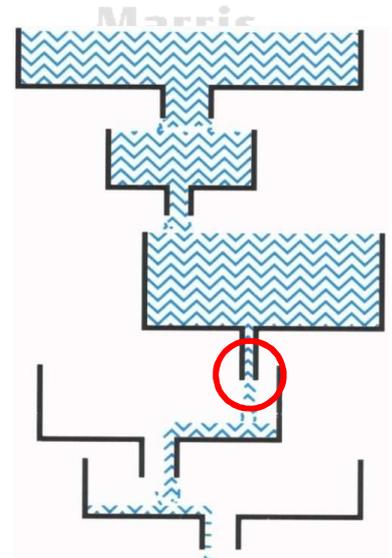
© Marris Consulting

Focaliser les actions sur les contraintes qui déterminent la performance globale

Le déséquilibre entre charge et capacité est devenu inévitable

© Marris Consulting

- On ne peut plus distribuer le travail entre les différents étapes de manière équilibré ou équitable.
- Il existe donc toujours une contrainte, un goulot, quelque part dans le système.
- Une heure perdue sur le goulot
 - = une heure perdue pour le système (l'entreprise)
 - = une heure de Chiffre d'Affaires perdu
- Une heure gagnée sur un non-goulot n'est qu'un leurre
- Une vue duale : des règles différentes pour les goulots et les non-goulots



La somme des optimums locaux n'est pas l'optimum du système global

Les 5 étapes du processus d'amélioration continue de la Théorie des Contraintes

1. IDENTIFIER la/les contrainte(s) du système.

2. Décider comment EXPLOITER la/les contrainte(s) du système.

3. SUBORDONNER tout à la décision ci-dessus.

Etape la plus difficile

4. ELEVER la/les contrainte(s) du système.

5. ATTENTION !!!!

Si dans l'étape précédente une contrainte a été éliminée, retournez à l'étape 1, mais ne laissez pas l'INERTIE devenir la contrainte.

Sans investissements en \$ ou en temps

Avec investissements en \$ ou en temps

© Marris Consulting

Nota : En anglais "5 Focusing Steps" ou "Process Of On-Going Improvement" (POOGI)

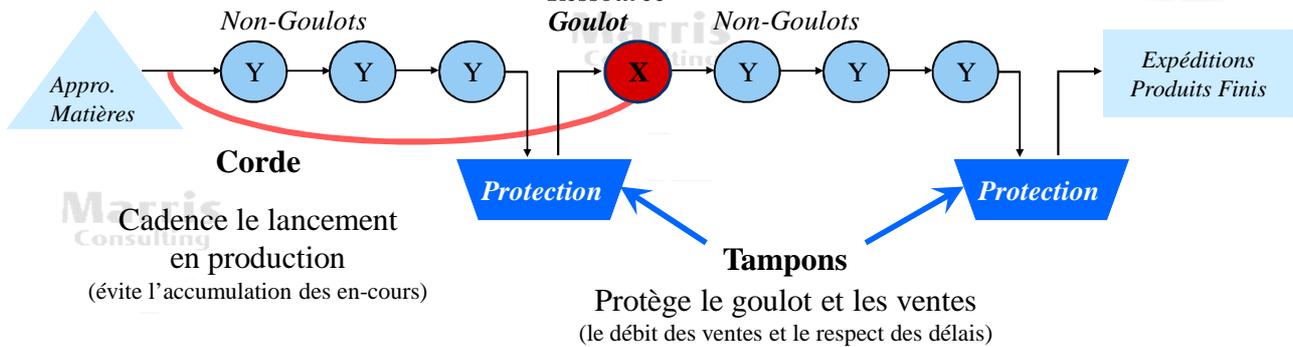
Le pilotage des flux : Tambour – Tampon – Corde ou "Drum, Buffer, Rope" (DBR)

Rythme la production de l'usine



Ressource Goulot

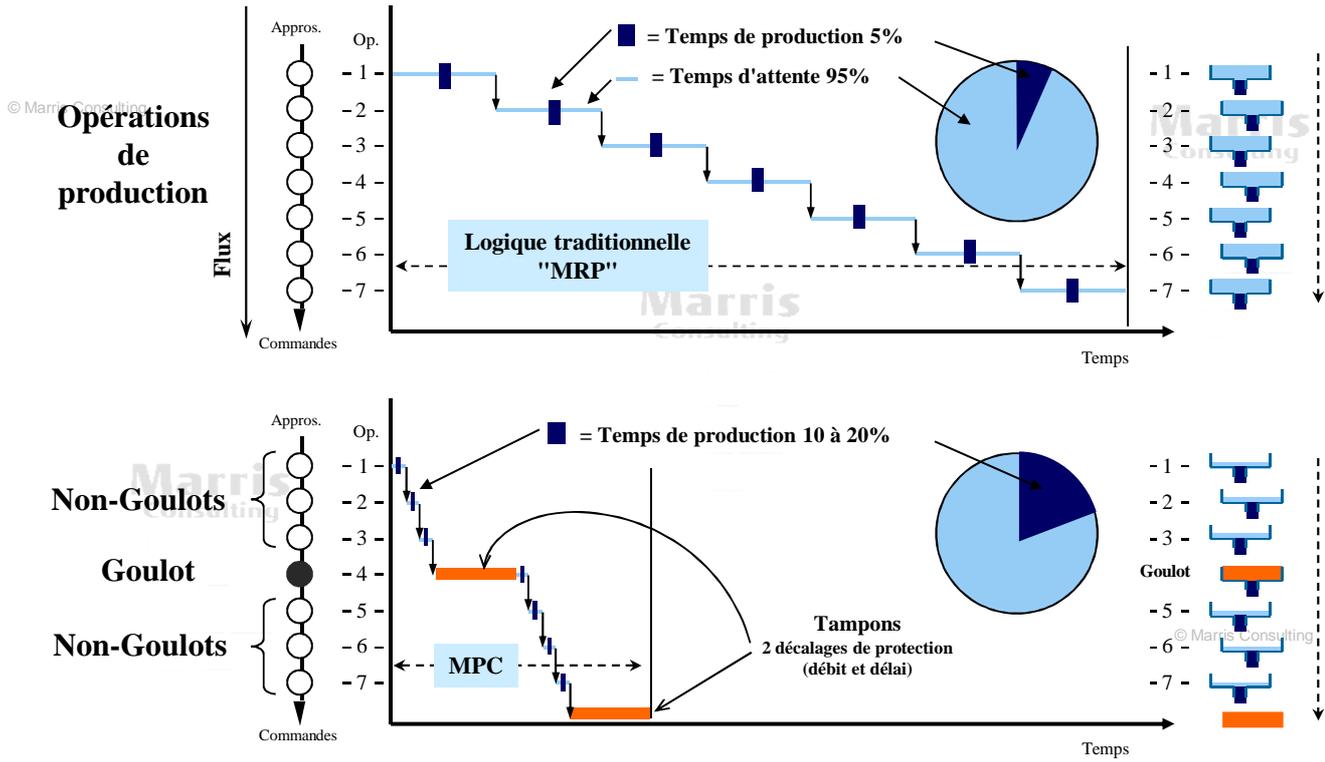
X



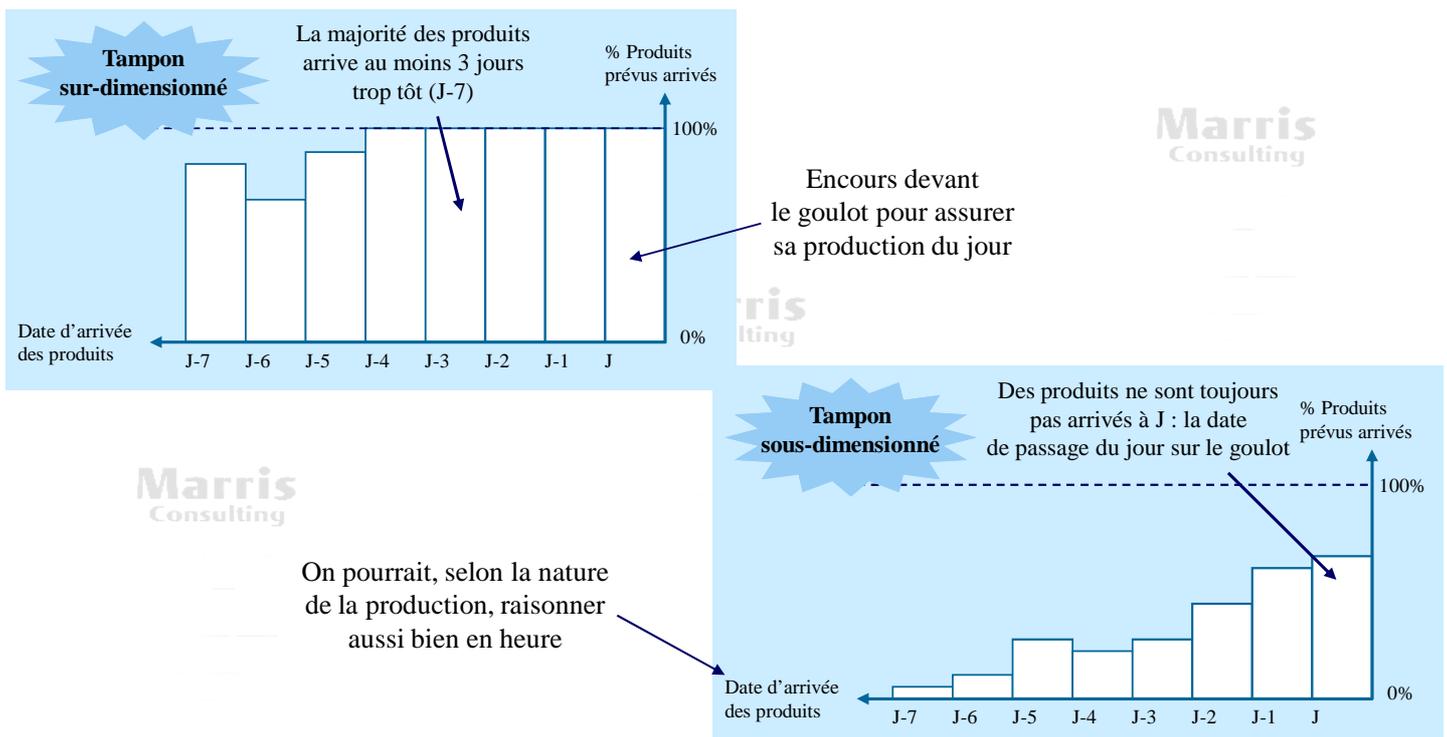
© Marris Consulting

Nota : Il existe aussi une variante "S-DBR" quand l'usine ne contient pas de goulot

La technique "Tambour, Tampon, Corde" de synchronisation des flux consiste à rendre les outils non-goulots aussi réactifs que possible afin qu'ils suivent les goulots



Détail de la technique de dimensionnement des stocks tampons devant les équipements goulots (#1/2)



Détail de la technique de dimensionnement des stocks tampons devant les équipements goulots (#2/2)

▪ L'objectif des stocks tampons devant le goulot est de préserver son activité :

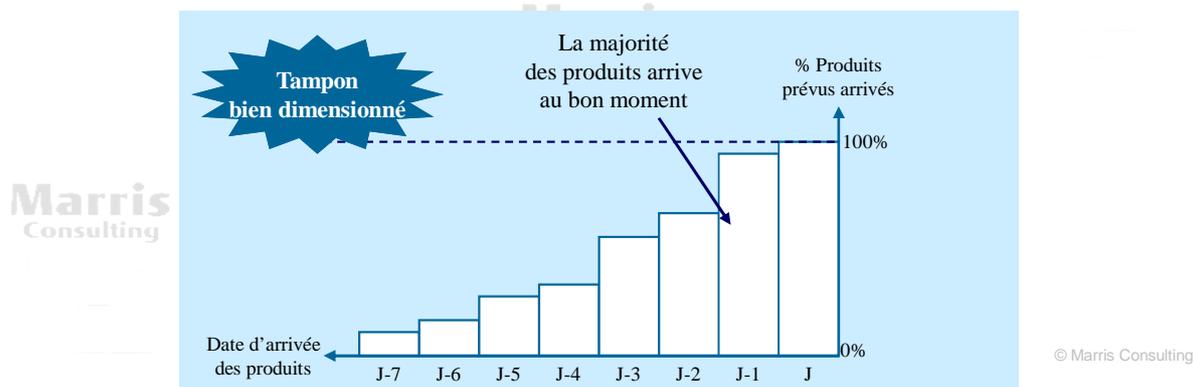
1. on veut que tous les produits soient présents devant le goulot à la date J = date de passage prévue sur le goulot

© Marris Consulting

2. on dimensionne le stock tampon devant le goulot : T = nombre jours de tampon

Marris Consulting

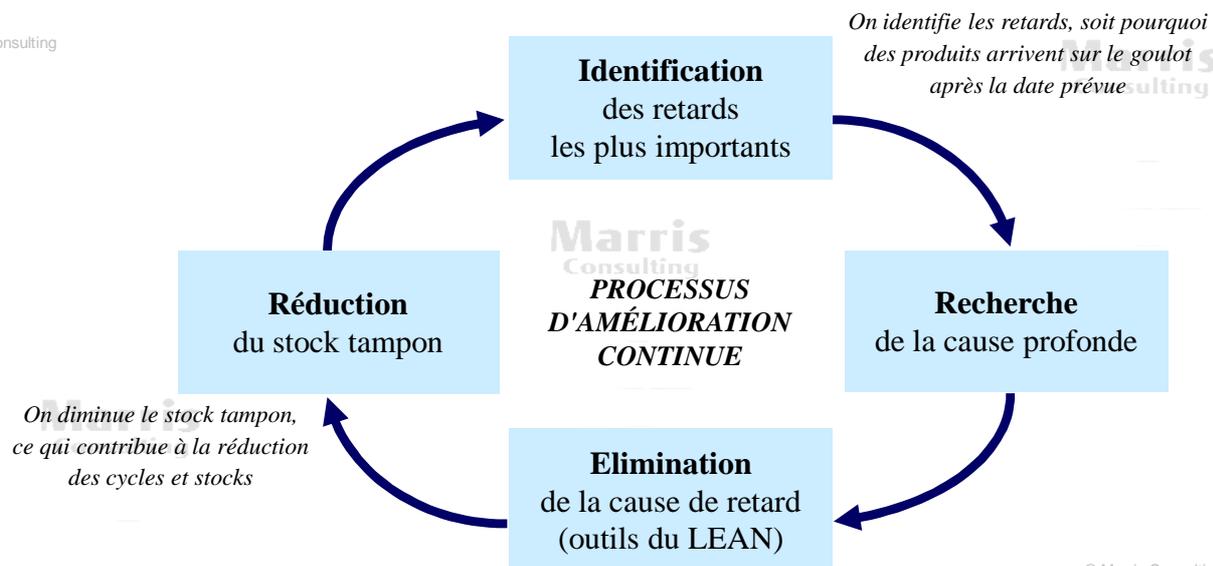
3. on suit l'arrivée réelle des produits devant le goulot afin d'affiner le dimensionnement du stock tampon



Une fois les stocks tampons dimensionnés, il s'agit de les optimiser sachant que 20% des problèmes génèrent 80% des retards

▪ Les explications portent sur un tampon qui vise à assurer un débit régulier du goulot à la date J :

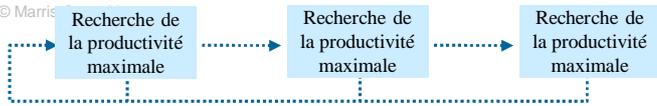
© Marris Consulting



L'important n'est pas de passer du temps à calculer la taille du tampon mais à trouver et mettre en œuvre les moyens de le réduire

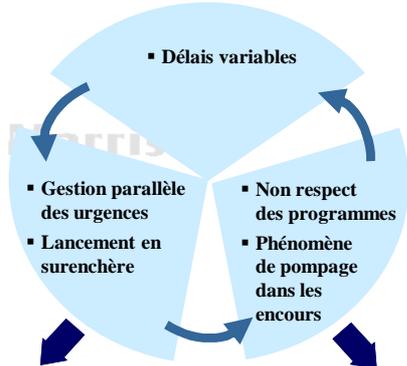
Une nouvelle logique de pilotage

ORDONNANCEMENT CLASSIQUE : SATURATION DE TOUTES LES MACHINES



Cycle très variable (3 à 10 jours)

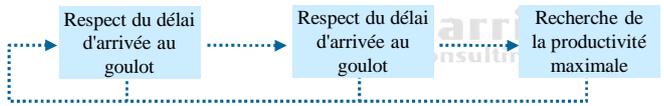
Un cercle vicieux s'instaure



Délais longs et aléatoires + Stocks élevés

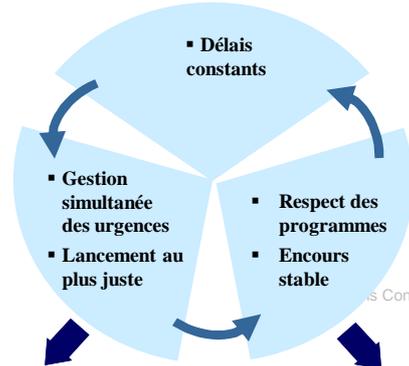
Sous productivité de régime perturbé

ORDONNANCEMENT TOC/MPC : SATURATION DES GOULOTS PAR LES NON-GOULOTS



Cycle quasi-constant (3 à 4 jours)

Le cercle vertueux du pilotage

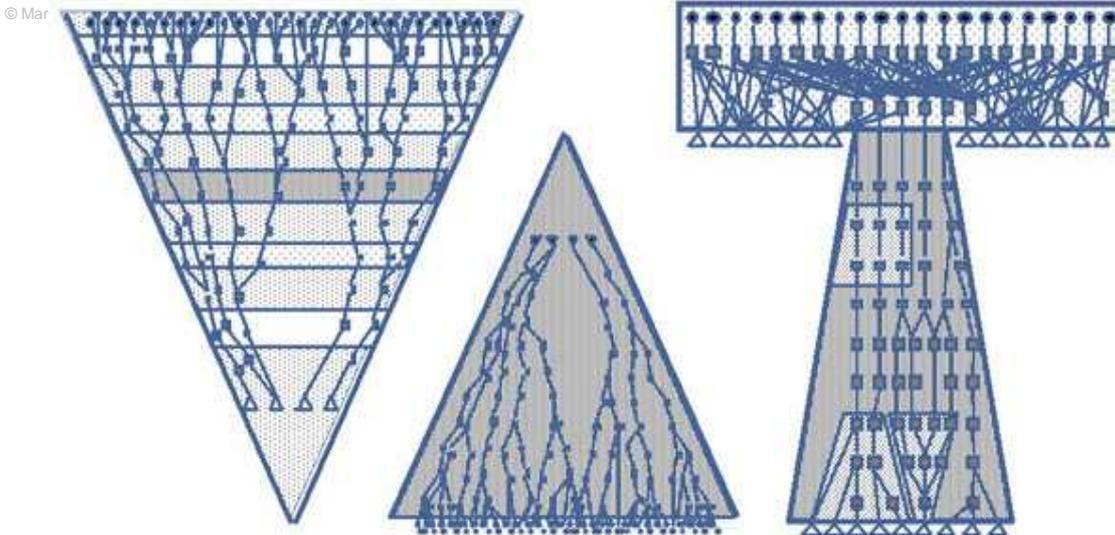


Délais courts et garantis

Productivité "nominale"

Il y a plusieurs variantes d'application du TOC/MPC selon le type d'entreprise en V, A ou T

PRODUITS FINIS



MATIÈRES PREMIÈRES



Nota : Dernièrement une autre typologie dite en « I » a été rajoutée aux 3 typologies VAT

Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
 - Equipementier automobile : Cas dans la grande série
 - Aéronautique : Cas dans la petite série
- Conclusion

Marris
Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
 - Equipementier automobile : Cas dans la grande série
 - Aéronautique : Cas dans la petite série
- Conclusion

Marris
Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

L'entreprise est un des précurseurs de l'utilisation du Lean en Occident

- Un équipementier automobile français leader mondial
- Plus de 100 usines dans le monde
- C.A. > 12 milliards €, bonne rentabilité, importante croissance
- Une des toutes premières entreprises françaises à adopter le Lean à la fin des années '70
- Reconnue comme une des entreprises occidentales les plus « Lean » du monde
- Son xPS (équivalent du Toyota Production System) a plus de 30 ans
- Ils pratiquent donc : 5S, PDCA, SMED, ppm, andon, poka yoke, kanl chasse aux muda et aux muri, VSM et VSD,



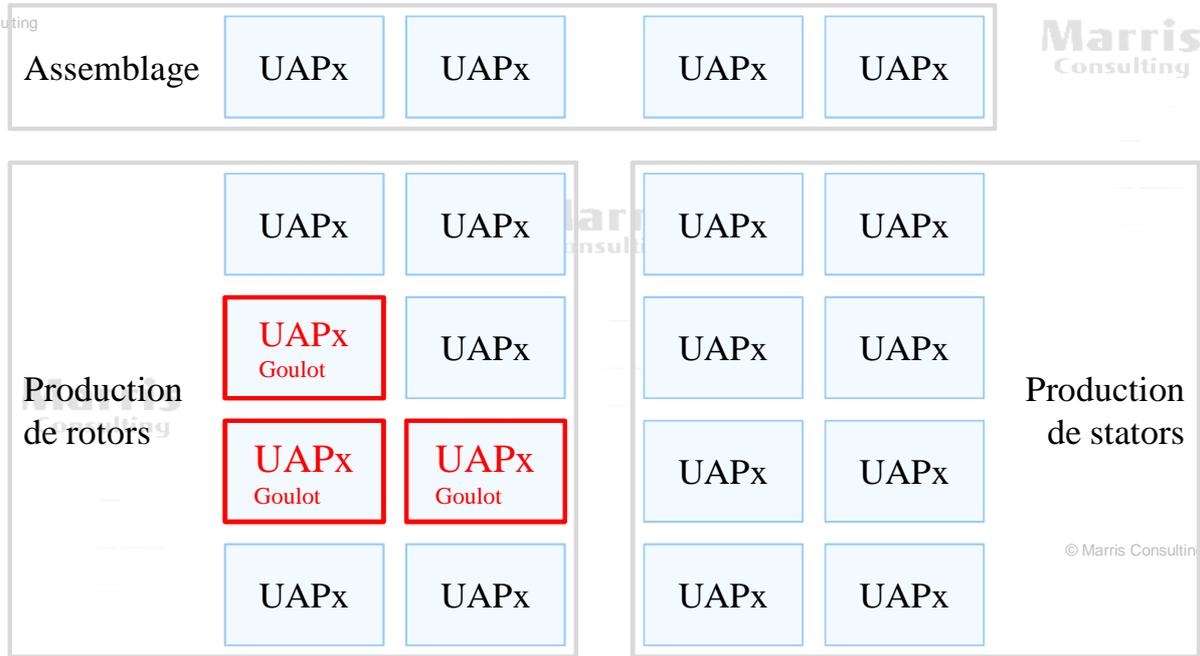
Le problème à résoudre : comment augmenter fortement et quasi-immédiatement les volumes des expéditions de l'usine ?

- Suite à un excellent positionnement de leurs produits, une de leurs usines au Mexique s'est retrouvée avec une demande nettement supérieure à leur capacité
- Ils sont bien sûr passés en 5 x 8 (24h/24 x 7 jours/7)
- Cette situation a créé une forte tension avec leurs clients et notamment un des plus gros constructeurs automobile au monde. Ils risquaient d'arrêter les chaînes d'assemblage de leurs clients.
- Ils ont lancé plusieurs investissements dans des nouvelles lignes mais celles-ci avaient des délais de mise en œuvre supérieurs à 6 mois
- Ils cherchaient donc à produire plus, quasi immédiatement
- Ils ont décidé d'injecter de la Théorie des Contraintes dans leur système de production

L'usine qui fabrique des alternateurs est constituée d'une vingtaine d'unité autonome de production

- Elle sait que 3 de ses 20 unités de production sont actuellement des goulots

© Marris Consulting



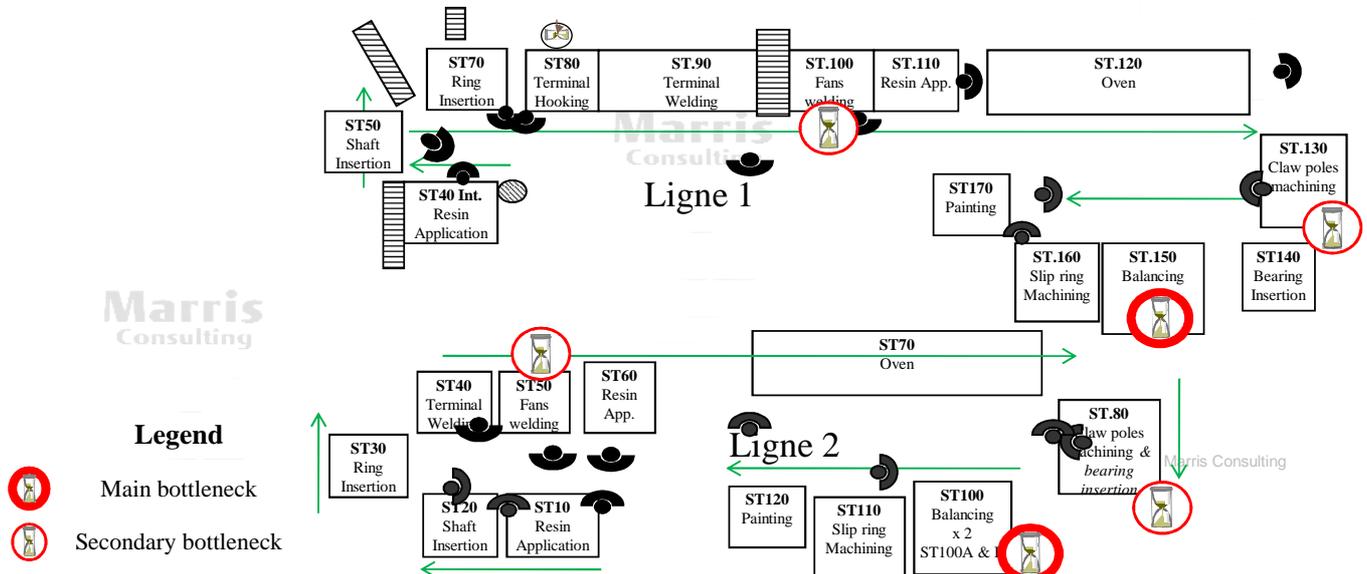
Marris Consulting

Prenons l'exemple d'une des unités qui faisait partie des 3 contraintes de l'usine

- Chaque UAP produit des rotors d'alternateur à travers une dizaine d'étape de production
- Chacune des lignes fabrique environ 6 000 par jour, soit un toutes les 15 secondes
- La production est « en flux tendu » ou « one piece flow »

© Marris Consulting

Marris Consulting



Legend

- Main bottleneck
- Secondary bottleneck

Comment augmenter le débit de plus de 15% en moins de 15 minutes !?

© Marris Consulting

Marris Consulting

Marris Consulting

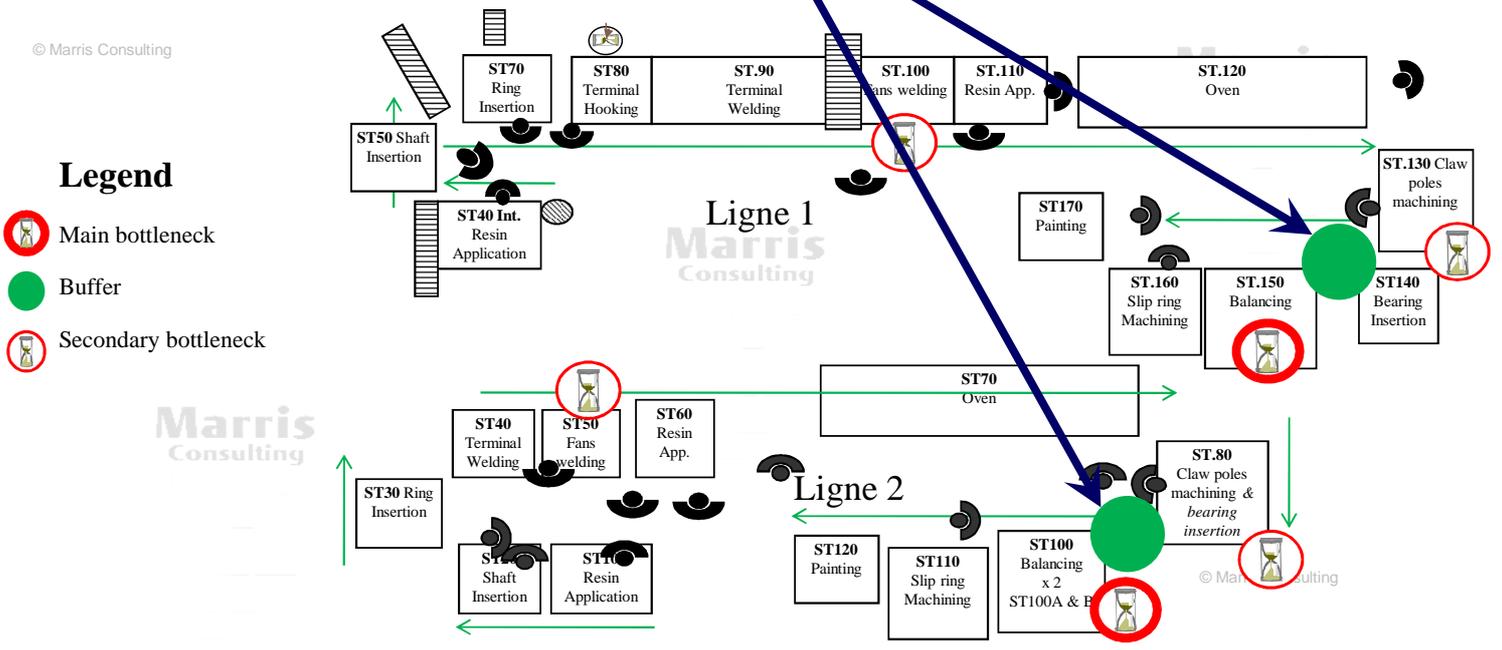
Marris Consulting

© Marris Consulting

Nota : La seule chose qu'on peut vraiment changer en 15 minutes est une règle...

Management du flux avec le « Tambour – Tampon – Corde » de la TOC

© Marris Consulting



La solution :

identifier le goulot et le protéger par un stock tampon contre les aléas en amont

- Mise en place d'une gestion de production combinant le xPV (Lean) et la Théorie des Contraintes :
- Instauration d'un tampon de protection devant le goulot d'environ 12 pièces. Le « one piece flow » a donc été abandonné à ces 2 endroits.
- Ainsi la quasi-totalité des micro-arrêts (~~d'une seconde à 3 minutes~~) ont été éliminés, ce qui dans le cas de ce goulot a représenté une augmentation quasi immédiate de 17% du débit et de la productivité.
- Nous avons ensuite fortement sensibilisé le management de proximité à la règle « Le goulot ne doit jamais s'arrêter ».

Marris Consulting

© Marris Consulting

Ensuite, comment faire encore mieux en une semaine ?

- Sur le goulot :
 - Production 25 heures / 24 : les pauses, les changements de postes, les déjeuners, les points 5 minutes, ... réalisés en plaçant une pile de 4 paniers contenant 30 minutes de production devant le goulot
 - Traiter les petites pannes (arrêts) récurrentes
 - Maintenance prioritaire (préventive et curative)
 - Amélioration du processus de production (parfois de moins d'une seconde mais...)
 - Etc...
- Sur les autres ressources non-goulots :
 - Réduction des taux de rebuts
 - Réduction du nombre de pannes longues (>1 jour)
 - Augmentation des pièces de rechange critiques
 - Etc...

Marris Consulting

© Marris Consulting

Les leçons (« Lessons Learnt »)

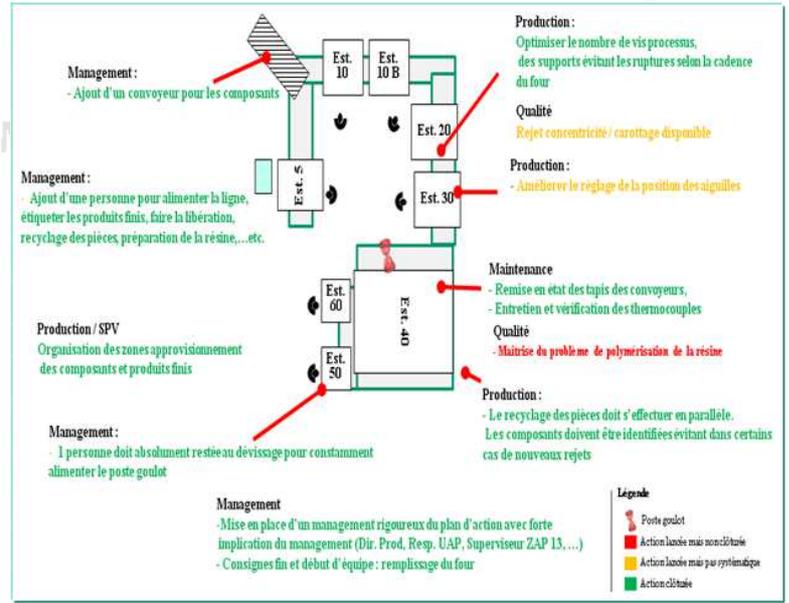
TOC

- Quand on a une quantité non-négligeable d'aléas, il faut en reconnaître l'existence et protéger le système de production (abandonner le pièce à pièce)
- Le système de pilotage des flux « à la TOC » a également fortement réduit le niveau de stress du responsable de l'unité et des opérateurs. Ainsi ils étaient dans de meilleures conditions pour réaliser des actions d'amélioration

LEAN

- Simultanément de très nombreuses actions « Lean » ont été réalisées ce qui a fortement contribué à la réduction du coût de revient industriel.

- Exemple sur une autre unité :



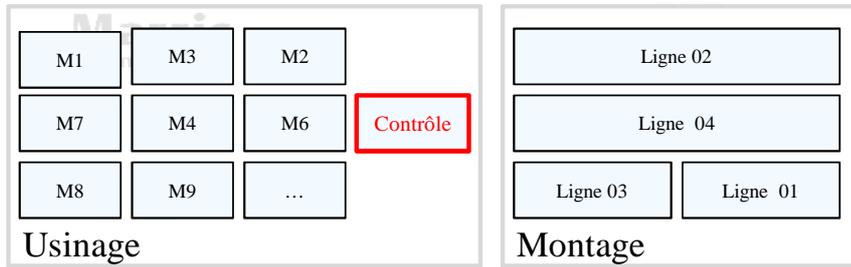
Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
 - Equipementier automobile : Cas dans la grande série
 - Aéronautique : Cas dans la petite série
- Conclusion

Fabriqueur d'actionneurs aéronautique

- Un taux de service inférieur à 60 % soit très inférieur aux attentes des clients et des engagements contractuels,
- Les retards de livraison d'une commande remontent rapidement au niveau des responsables B.U,
- Le site n'a pas de plan d'action crédible pour redresser la situation vis-à-vis de ses clients,
- Le Montage est souvent en arrêt et en rupture de pièces mécaniques,
- Des heures supplémentaires d'usinage, les Samedi Dimanche,
- Le site s'est lancé dans la sous traitance de phase pour absorber la charge.

Marris Consulting

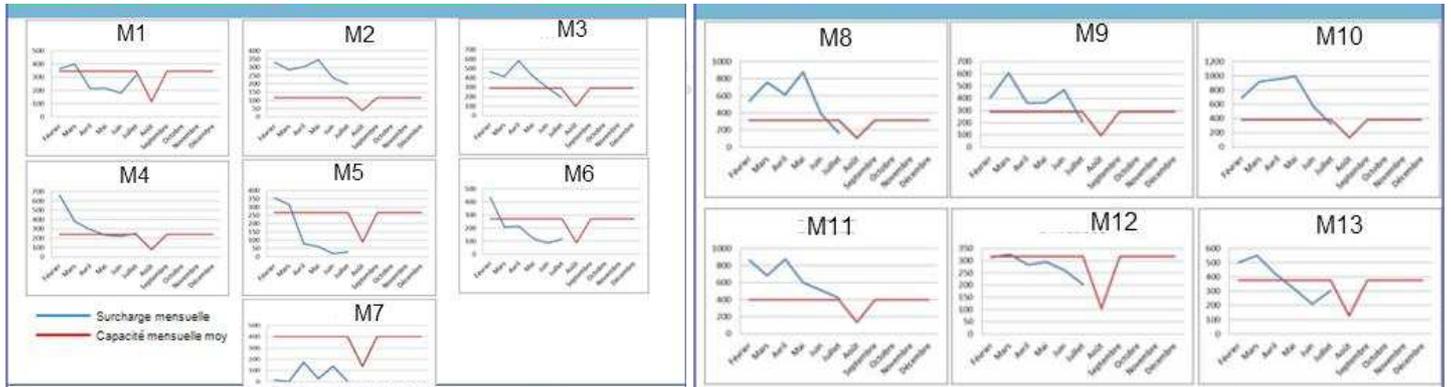


La perception que la plupart des machines d'usinage sont des goulots, c'est donc difficile/compliqué, ...

- Les données techniques concernant les opérations de contrôle étant totalement fausses ou inexistantes, le site ne tente aucun calcul de charge sur ce centre de charge et se concentre sur les équipements d'usinage.
- L'usine cherche à améliorer la capacité de SAP à gérer le retard.

Marris Consulting

Evolution du retard sur les machines goulots à l'usinage



Extrait du "Plan d'Actions capacitaire"

...quand en réalité l'actuel goulot est tout simplement le contrôle des pièces



Produits en attente devant le contrôle :

- 370 OFs sur 1 043 soit 35% des OFs
- 8 des 10 "Urgences Client"

© Marris Consulting

Deux principaux chantiers complémentaires ont été lancés simultanément...

© Marris Consulting

Action #1 :
Augmenter le débit du goulot



- Une fois identifié, le goulot doit produire 2 fois plus.
- Assurer un nombre d'OF suffisant devant le contrôle pour assurer son plein emploi.
- Augmenter la productivité locale du contrôle grâce à des actions améliorations et managériales :
 - Supprimer les contrôles redondant fait en amont,
 - Réorganisation des contrôleurs pour supprimer de flux inutiles,
 - Délocaliser certains contrôles au niveau des sous-traitants.
 - ...

Action #2 :
Réduire le nombre d'OF dans l'atelier



- Réduire le délais d'attente devant chaque poste.
- Appliquer la règle « 2 pour 1 »
- Eviter que la production fasse de l'ordonnancement pour assurer une productivité locale.
- Focaliser les efforts des fonctions supports (méthodes, qualité...) sur la résolution des OF prioritaires.
- Ne pas lancer des OF pour occuper les machines

...et des résultats concrets ont été rapidement constatés (#1/2)

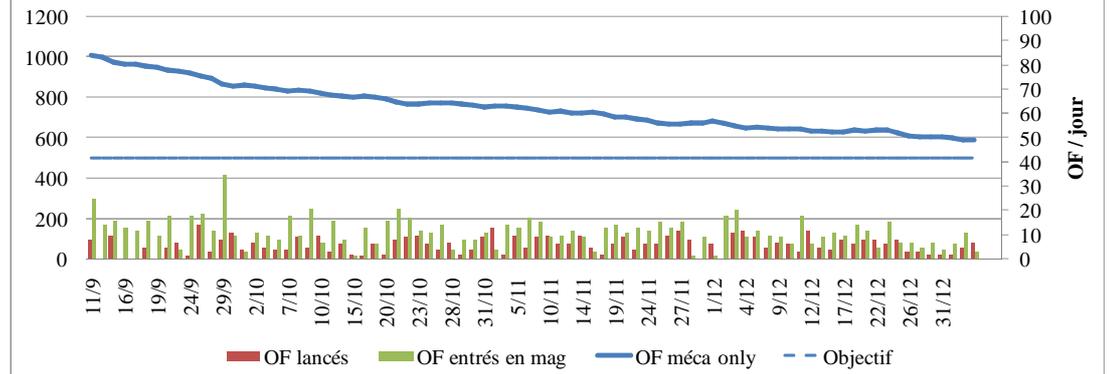


- Le nombre de pièces dans l'atelier est passé de 48055p (au 11/09/2014) à 24737p (au 31/12/2014).
- Le nombre d'OF est passé de 1012 à 580 OF.

Marris Consulting

Marris Consulting

En-cours atelier et suivi des OF mécaniques



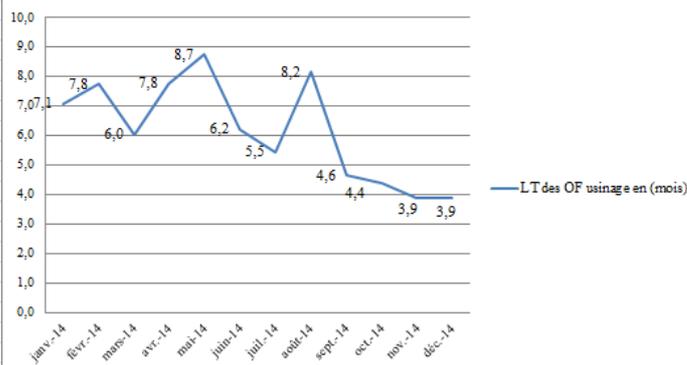
...et des résultats concrets ont été rapidement constatés (#2/2)

- Une augmentation de 30% des entrées en stock magasin
- Une réduction de 65% des retards montage du à des pièces de la mécanique
- Réduction des lead time de fabrication des OF de 40%
- L'encours a été réduit de 1,2 M€ entre la semaine S37 et S52
- Le taux de service a fortement augmenté
- La mission est toujours en cours ...

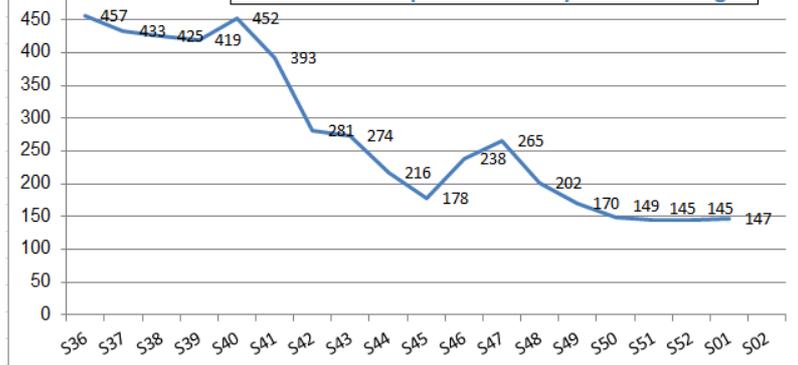
Marris Consulting

Marris Consulting

LT des OF usinage (en mois)



Pièces mécaniques en retard pour le montage



Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
 - Equipementier automobile : Cas dans la grande série
 - Aéronautique : Cas dans la petite série
- Conclusion

Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

Nous préconisons l'approche TLS : Théorie des Contraintes + Lean + Six Sigma

La recherche des complémentarités plutôt que des différences

- Theory Of Constraints / TOC / Théorie des Contraintes
 - Pour focaliser les actions d'amélioration sur les contraintes qui déterminent la performance globale...
 - ...et ainsi démultiplier le retour sur investissement des programmes Lean & Six Sigma
 - L'amélioration de la rentabilité par l'augmentation du Chiffre d'Affaires plutôt que par la réduction des coûts
 - Développé par Eliyahu Goldratt à partir des années 1980s
- Le Lean Manufacturing / Toyota Way
 - La démarche d'amélioration continue la plus répandue dans le monde industriel
 - Une traque aux gaspillages : les « mudas »
 - Une approche multidimensionnelle : managériale, flux tirés, 5S, conception, ...
 - Développé par la Toyota Motor Company à partir des années 1950s, appelé « Lean » depuis 1990
- Le Six Sigma
 - Réduire la variabilité des processus avec le DMAIC : 3,4 défauts par million
 - En général mis en œuvre à l'aide d'expert certifiés Green Belt, Black Belt, ...
 - Contient un outil puissant (les plans d'expérience) à utiliser plutôt sur des sujets complexes à forts enjeux
 - Développé par la société Motorola et General Electric à partir des années 1980s
- Le TLS : TOC + Lean + Six Sigma
 - Développé à partir de 2006

Marris Consulting

© Marris Consulting

Le T.L.S. : une combinaison gagnante

© Marris Consulting

Nos efforts d'améliorations depuis plus de 25 ans ont souffert de querelles sur les mérites relatifs des différentes approches et des soi-disant incompatibilités entre elles.

Le TLS considère qu'au contraire il faut chercher à les combiner créant ainsi un système comprenant les forces de chaque mouvement.

Chacune des écoles de pensée
– Lean, Six Sigma et Théorie des Contraintes –
ont des forces et des atouts.

Ensemble ils sont redoutables.

© Marris Consulting

Agenda

- Introduction
- Les principaux éléments de la Théorie des Contraintes
- Les principes de base de la Théorie des Contraintes
- Des exemples de mise en œuvre
 - Equipementier automobile : Cas dans la grande série
 - Aéronautique : Cas dans la petite série
- Conclusion

- *Annexes*

Marris Consulting

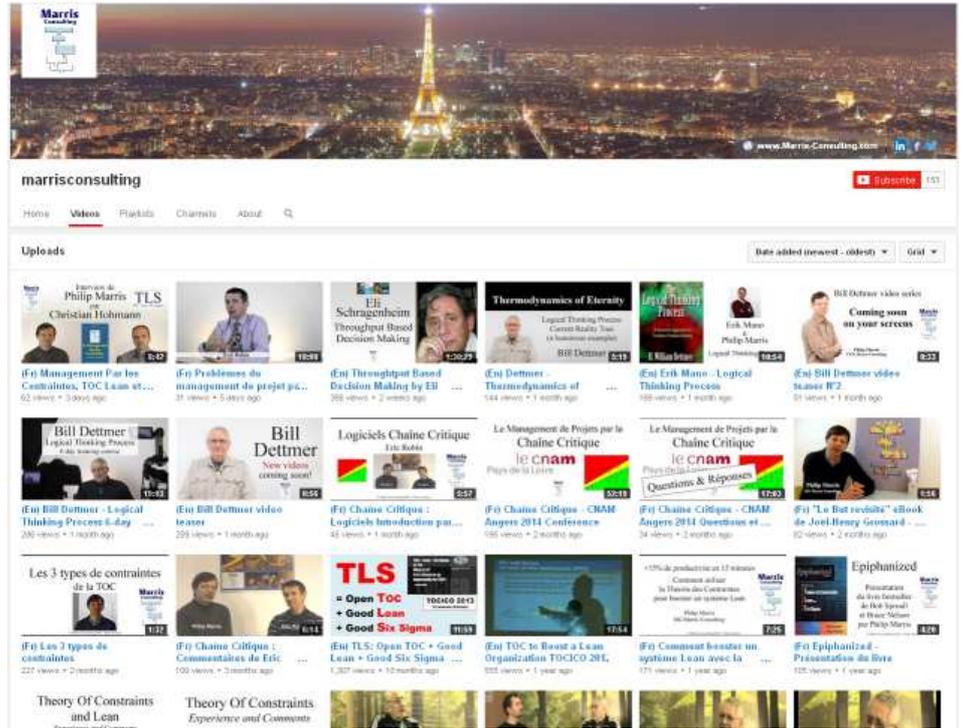
© Marris Consulting

Un site de vidéos : YouTube Channel de Marris Consulting

© Marris Consulting



© 2015 - Marris Consulting. All rights reserved.
Conférence CCI Loiret V1.0 20150205



La Théorie des Contraintes pour booster vos démarches LEAN
CCI Loiret – Les rencontres PERFORMANCE 2015 – Orléans – jeudi 5 février 2015

Pour aller plus loin : 2 sites en français

© Marris Consulting

www.chaine-critique.com

LA CHAÎNE CRITIQUE

Accueil Chaîne Critique | La méthode en action | Le Quiz Chaîne Critique | Notre point de vue | Cas pratiques | Pour aller plus loin | Nous contacter

La Chaîne Critique : une méthode innovante de gestion de projet

Cette démarche, issue de la Théorie des Contraintes (Theory Of Constraints/TOC), permet de répondre à 2 questions récurrentes :

- Comment réaliser un projet en respectant les délais impartis et le budget fixé tout en conservant les spécifications définies par le client ?
- Comment accélérer vos projets (de développement de nouveaux produits, de production non répétitives, de développements logiciels, de BTP, ...)

| Résultats / Indicateurs | En moyenne | Le pire cas | Le meilleur cas |
|---|------------|-------------|-----------------|
| • Durée des projets | ↓ 38,8% | ↓ 13,3% | ↓ 77,8 % |
| • Nombre de projets terminés par période de temps | + 70 % | + 15% | + 222% |
| • Throughput | + 52,9% | + 14% | + 150% |

Source : "Advanced Multi-Product Management", 2013 - Livre de David J. Handall & Kathleen M. Austin, p. 95

RATIONALISER LA DURÉE DES TÂCHES
 ANTICIPER LES CONFLITS DE RESSOURCES
 PROTÉGER LE PROJET CONTRE LES ALÉAS
 PILOTER AVEC PERTINENCE LE PROJET
 GÉRER LE MULTI-PROJET

LA MÉTHODE EN ACTION
Accéder à l'animation pour découvrir la démarche

Contique
Vidéo de 5 minutes
 Une vidéo de présentation de la Chaîne Critique.
 Philip Marris nous parle du principe de la

© 2015 - Marris Consulting. All rights reserved.
Conférence CCI Loiret V1.0 20150205

www.management-par-les-contraintes.com

MANAGEMENT PAR LES CONTRAINTES

ACCUEIL | AUTEUR | LIENS | REVUE DE PRESSE | NOUS ÉCRIRE | ENGLISH CONTENT

Théorie des Contraintes et/ou Management Par les Contraintes "Theory Of Constraints" ou TOC

Depuis son émergence il y a 35 ans la Théorie des Contraintes a fait ses preuves. Des milliers de mises en œuvre ont été écrites faisant état d'excellents résultats notamment des augmentations de chiffres d'affaires conséquentes.

Le succès du roman **Le But** de **Eliyahu Goldratt** ("The Goal" en anglais) qui popularise ces idées depuis 1984 confirme lui aussi l'ampleur du mouvement puisque plus de 5 millions d'exemplaires ont été vendus dans 26 langues.

Dans les pays francophones ce roman a été relayé par le livre "Le Management Par les Contraintes" qui décrit concrètement comment passer à l'acte. Vous trouverez ici des extraits de ce livre ainsi qu'un aperçu de la nouvelle édition qui paraîtra prochainement.

Philip Marris, auteur de Management Par les Contraintes en gestion industrielle

Prochainement - Formation "TOC + Lean", à Paris Les 11 et 12 mars 2015 ou les 4 et 5 novembre 2015
 "La Théorie des Contraintes : accélérateur du Lean et générique de croissance"
 Animé par Philip Marris

Rechercher dans ce site: OK

- Livre 1 (1984, 1997 et 2000)
 - Sommaire
 - Introduction
 - Le déséquilibre inévitable
 - L'histoire du mouvement
 - Définition et limites du MPC
 - La Théorie en résumé
 - Usines de Toyes V.A. et T
 - Conclusion
 - Annexes : Règles de OPT
 - Bibliographie
- Livre 2 (à paraître)
 - Préface
 - Résultats dans le monde
 - Nomenclature des sites
 - Les livres de E. Goldratt
 - Indicateurs de performance
 - Lean Manufacturing et MPC
 - ERP et APS
 - Exemples de mise en œuvre
 - Bibliographie

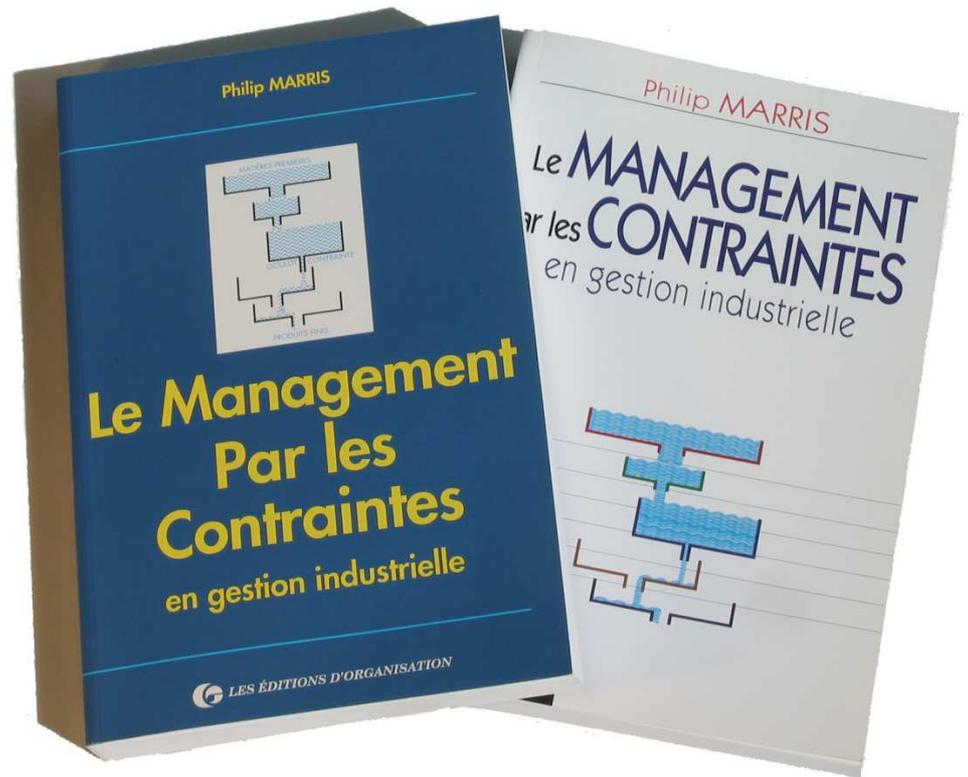
Comment utiliser la Théorie des Contraintes pour booster un système Lean ?

© Marris Consulting

La Théorie des Contraintes pour booster vos démarches LEAN
CCI Loiret – Les rencontres PERFORMANCE 2015 – Orléans – jeudi 5 février 2015

Livre :
Le Management Par les Contraintes

- Version A4 du manuscrit de la nouvelle édition disponible directement chez Marris Consulting.
- Plus de 300 pages.
- Prix 35€

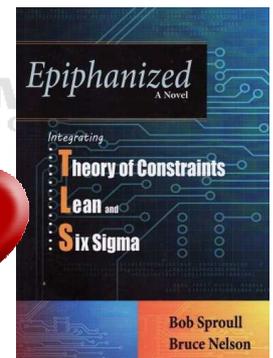


Marris Consulting

Des livres pour approfondir ses connaissances
Livres sur le TLS – TOC + Lean + Six Sigma : 2 romans

- *Epiphanized* de Bob Sproull & Bruce Nelson
 - Livre très récent (2012) actuellement uniquement disponible en anglais. Il prend la forme d'un roman mais comprend 110 pages d'annexes qui expliquent : le TLS, le Throughput Accounting, les Thinking Processes, le « Replenishment Model, le Drum – Buffer – Rope, le Critical Chain Project Management, etc.
- *Vélocité* de D. Jacob, S. Bergland et J. Cox
 - Livre actuellement important en France car le seul en français (2010). Un roman qui décrit comment combiner les 3 approches. Intéressant entre autre parce que le livre décrit le cas d'une double contrainte : dans un processus administratif et dans la production.

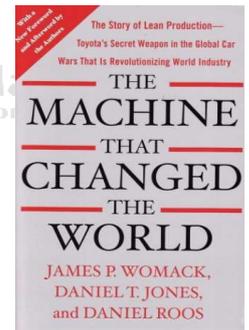
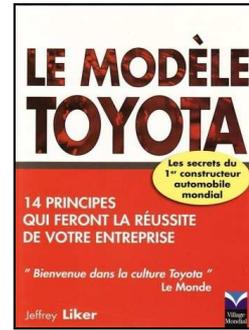
Marris Consulting



Livres sur le Lean Manufacturing

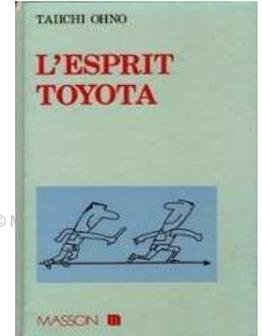
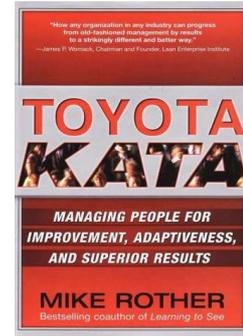
- **Le Modèle Toyota** de Jeffrey Liker

- Le livre de référence aujourd’hui dans le monde sur « Le Modèle Toyota » ou « The Toyota Way ». Bien écrit et récent. Il décrit l’ensemble de l’approche Toyota. Pour ceux qui veulent aller encore plus loin l’auteur à également écrit « Toyota Culture », « ...Talent », « ...Fieldbook », « ...Continuous Improvement », ...



- **The machine that changed the world** de J. P. Womack, D. T. Jones et D. Roos

- Malgré son âge (1990) il demeure très intéressant à lire et relire car il contient beaucoup de données comparatives entre l’Europe, les Etats-Unis et le Japon. C’est ici qu’on utilise le mot « Lean » pour la première fois.



- **Toyota Kata** de Mike Rother

- Un livre récent (2009) très apprécié des connaisseurs du Lean qui permet d’aller au-delà des fondamentaux.

- **L'Esprit Toyota** de Taiichi Ohno

- Ce livre n’est plus disponible à la vente (initialement publié en 1990) mais il marque le début de la diffusion des pratiques et de la « philosophie » de Toyota Motor Company en France. Il est écrit par Taiichi Ohno un des fondateurs du mouvement Lean.

Plusieurs conférences sont disponibles via www.marris-consulting.com

Accueil / Formations & Actus / Conférences

LES CONFÉRENCES

- **Obtenir les optima locaux pour viser l'excellence globale - Cas aéronautique TOC chez SKF** - Carrefours Excellence Paris - 9/10/2014
- **Le Management de Projets par la Chaîne Critique** - CNAM Pays de la Loire Angers - 13/05/2014
- **Throughput Based Decision Making** - par Eli Schragenheim Paris - 20/3/2014
- **Management de Projets par la Chaîne Critique** - INSA Rennes - 11/02/2014
- **TLB - What is it? Is it a threat or an opportunity for TOC?** - TOCICO 2013 Frankfurt (Congrès annuel de la TOC) - 06/06/2013
- **"How to quickly become a much better manufacturer than your competitors?"** - Vilnius Supply Chain Conference - 30/04/2013
- **"Comment la TOC a transformé @2v Semiconductors"**, par Bruno Wirth - TOC France Paris - 18/04/2013
- **Demand Driven MRP** - Conférence par Carol Ptak Paris - 21/3/2013
- **"Le T.L.S. Pour une approche unifiée des démarches de progrès"** - ProGection Anney - 21/02/2013
- **"Combiner Théorie des Contraintes, Lean et 6 Sigma par l'approche T.L.S. aller plus vite et plus loin"** - Carrefours Logistiques Paris - 31/02/2012
- **"Using TOC to boost lean organizations"** - TOCICO 2012 Chicago (Congrès annuel de la TOC) - 06/06/2012
- **Faire 2 fois plus vite : Amélioration des Performances en Maintenance Ferroviaire et Aéronautique** - PIOM 2011 Luxembourg - 16/11/2011
- **La Chaîne Critique pour réduire votre "Time To Market"** - 43ème Congrès International SFSTP Montpellier – 15/06/2011
- **Méthodes de Contrôle** - 13ème Journée des CIM de France Paris - 13/02/2010

© Marris Consulting

Marris Consulting

Théorie des Contraintes, Lean et Six Sigma
En finir avec les querelles de chapelles
- Conférence ProGection -

Agence le 21 février 2013
Version 1.0

Using TOC to boost Lean Organisations

Presented By: Philip Marris – CEO Marris Consulting, Paris, France
Date: 6th of June, Chicago International Conference

Un site pour se tenir au courant sur l'actualité du TLS – TOC, Lean & Six Sigma

▪ <http://www.scoop.it/t/tls-toc-lean-six-sigma>

© Marris Consulting

© 2015 - Marris Consulting. All rights reserved.
Conférence CCI Loiret V1.0 20150205

La Théorie des Contraintes pour booster vos démarches LEAN
CCI Loiret – Les rencontres PERFORMANCE 2015 – Orléans – jeudi 5 février 2015

Deux sites pour se tenir informé des actualités sur la Théorie des Contraintes

En anglais :

<http://www.scoop.it/t/theory-of-constraints-by-philip-marris>

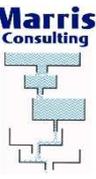
En français :

<http://www.scoop.it/t/theorie-des-contraintes>

© 2015 - Marris Consulting. All rights reserved.
Conférence CCI Loiret V1.0 20150205

La Théorie des Contraintes pour booster vos démarches LEAN
CCI Loiret – Les rencontres PERFORMANCE 2015 – Orléans – jeudi 5 février 2015

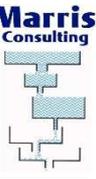
Deux groupes de discussion dédié à la Théorie des Contraintes sur LinkedIn et Viadeo



En anglais :
LinkedIn / Theory Of Constraints

En français :
Viadeo / Théorie des Contraintes

Ils ont déjà fait confiance à Marris Consulting



Marris Consulting

Marris Consulting

Des Usines, des Hommes & des Résultats

Tour Maine Montparnasse
27ème étage
33, avenue du Maine
Paris 75755 Cedex 15
France
Tel. +33 (0) 1 71 19 90 40



The screenshot shows the Marris Consulting website with the following content:

- Header:** "Des Usines, des Hommes & des Résultats" with a search bar and navigation menu (Accueil, Qui sommes-nous?, Nos missions, Nos savoir-faire, Nos points de vue, Notre actualité, Nous rejoindre, Nous contacter).
- Hero Section:** "Bienvenue sur le site de Marris Consulting, société de conseil spécialisée dans la performance durable des entreprises du monde industriel" with an image of a worker in an orange safety vest.
- Main Content:**
 - Text:** "Capitalisant sur plus de 15 ans d'expérience, Marris Consulting apporte aux entreprises une réponse innovante et pérenne sur le thème de leur performance. Nous aidons nos clients à atteindre, puis à maintenir des résultats ambitieux, en combinant des actions sur les process, organisation, méthodes, outils... et sur les hommes, des opérateurs au comité de direction. Reconnus comme les experts du Management Par les Contraintes, nous pratiquons une approche mixte Théorie des Contraintes, pour identifier les ressources critiques sur lesquelles il faut agir, et Lean pour définir comment améliorer leurs performances. Forts de nos connaissances des métiers et secteurs, et de notre savoir-faire en conduite du changement, nous apportons aux entreprises des gains pérennes sur l'ensemble des composantes de leur performance : Manufacturing, Supply Chain, R&D/Industrialisation des produits, Ventes, ..."
 - Focus projet:** "Réduction des cycles de production" - Découvrez comment Marris Consulting a aidé Turbó de maintenance SNCF de Bischheim à rénover 2 fois plus vite (38 jours au lieu de 70) les rames TGV.
 - Focus outil:** "L'AMDEC" - Une présentation de la démarche AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) qui permet de recenser et de classer les défaillances ou risques de défaillances d'un équipement ou d'un procédé.
 - Focus lecture:** "L'Élasticité" de Dee Jacob, Suzanne Bergland et Jeff Cox. Ce roman d'entreprise décrit comment articuler la TOC, le Lean et le Six Sigma pour améliorer significativement les performances d'une entreprise.
- Footer:** "Nuage de mots: Performance Industrielle TOC Manufacturing Lean Supply Chain Management Par les Contraintes Conseil".

www.marris-consulting.com

© Marris Consulting