

Management de Projets par la Chaîne Critique

Osez terminer tous vos projets à l'heure !

Philip Marris – DG Marris Consulting

Rennes, mardi 11 Février 2014



Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
© Marris Consulting
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
Marris Consulting
9. Annexes

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Animateurs de la formation : Philip Marris, DG de Marris Consulting

- Anglais (!) Consultant (attention !)
- Spécialiste reconnu de la Théorie des Contraintes. Expérience de 26 ans, à travailler avec le fondateur de cette approche Eliyahu Goldratt dès 1986.
- Créateur du site internet www.chaine-critique.com. Auteur de nombreux articles sur la TOC et la Chaîne Critique.
- Auteur d'un livre très ennuyeux sur la TOC appliquée à la production *Le Management Par les Contraintes* (Ed. d'Organisation, 1994, 1996, 2000, 2^{ème} édition en cours).
- >25 ans d'expérience auprès de >90 clients industriels.
- Une dizaine de missions de management de projets (de New Product Development).
- 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
notamment Bossard Consultants / Cap Gemini Ernst & Young.



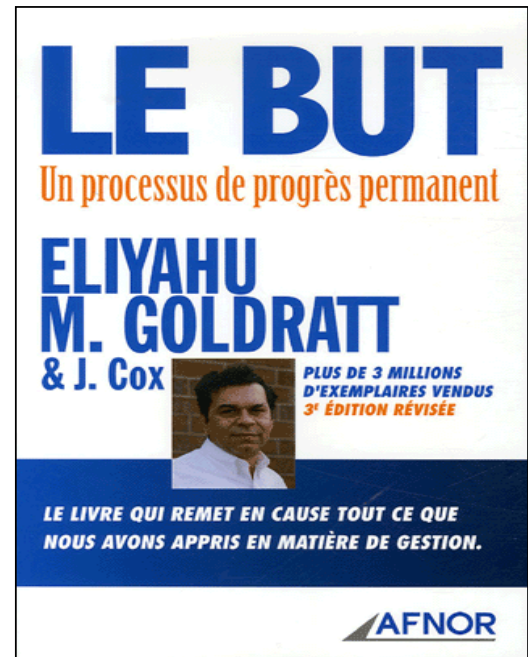
Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
9. Annexes

La Théorie des Contraintes s'est fait connaître à travers un roman best seller *Le But* de Eliyahu Goldratt

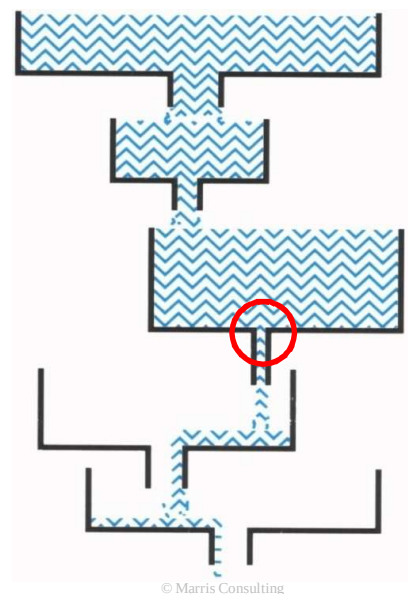
- Vendu à plus de 5 millions d'exemplaires en 29 langues.
Lecture obligatoire dans la plupart des universités/MBA/...
- Écrit par Eliyahu Goldratt le père fondateur de l'approche Théorie des Contraintes / Theory Of Constraints / TOC.
- Le premier à utiliser le format du roman pour expliquer une approche de management.
- Elu l'un des 25 livres les plus influents des temps modernes par Time Magazine en septembre 2011.

Marris
Consulting



Focaliser les actions sur les contraintes qui déterminent la performance globale

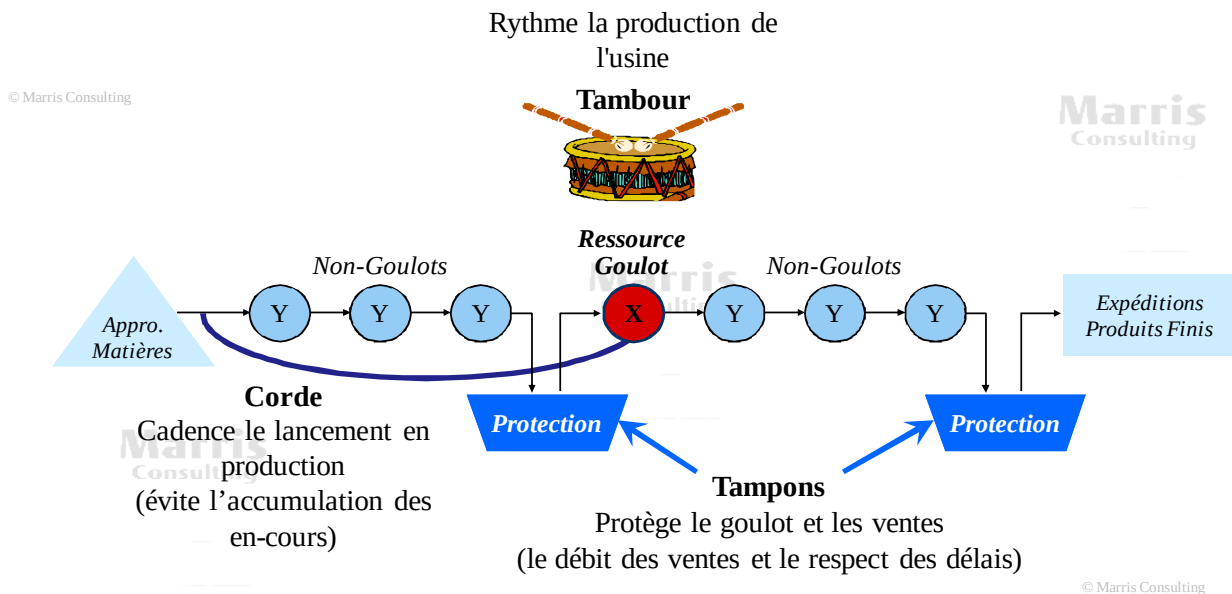
- Le déséquilibre entre charge et capacité est devenu inévitable, on ne peut plus distribuer le travail entre les différentes étapes de manière équilibrée ou équitable.
- Il existe donc toujours une contrainte, un goulot, quelque part dans le système.
- Une heure perdue sur le goulot
 - = une heure perdue pour le système (l'usine)
 - = 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



© Marris Consulting

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

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



On retrouvera la même logique dans la gestion de projet de la TOC

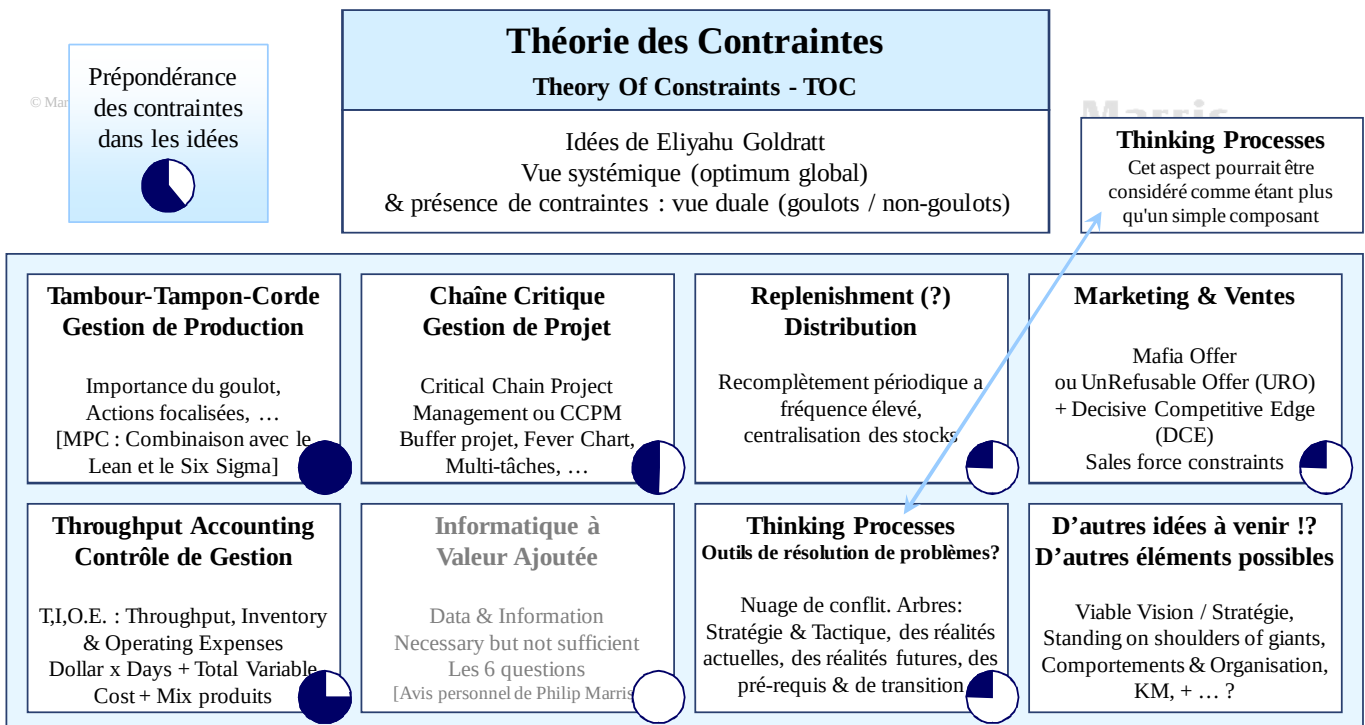
Les 5 étapes du processus d'amélioration continue de la Théorie des Contraintes

- © Marris Consulting
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.
 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.
- © Marris Consulting

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

Version officielle !

Les différentes composantes de la Théorie des Contraintes



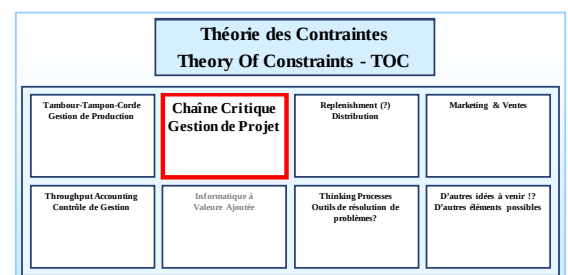
© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Formation CCPM INSA Rennes V1.0 Fr 20140211

Le Management de Projets par la Chaîne Critique – Osez terminer tous vos projets à l'heure !
Institut National des Sciences Appliquées - INSA Rennes – Rennes, mardi 11 février 2014

9

Cette formation va se concentrer sur un des éléments de la Théorie des Contraintes : le management de projets

- Le Critical Chain Project Management ou CCPM.
- Enfin une approche nouvelle de la gestion de projets dont les idées n'ont pas évoluées depuis 1950 (PERT et Critical Path Method).
- La Chaîne Critique a démontrée à travers plus de 200 mises en œuvre, surtout aux Etats-Unis, sa capacité à :
 - Terminer ses projets à l'heure !
 - Comprimer les durées des projets de l'ordre de 40%,
 - En respectant les budgets,
 - Sans renier les spécifications d'origine,
 - Avec de surcroît des augmentations de productivité régulièrement étonnantes.



Osez terminer tous vos projets à l'heure !

Les résultats de l'approche Chaîne Critique sont impressionnants

- 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'efficacité 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 %

Source : "Advanced Multi-Project Management Achieving Outstanding Speed and Results with Predictability" Livre de 2013 de Gerald I. Kendall & Kathleen M. Austin, page 95. L'analyse s'appuie sur les rapports rendus publics de 60 organisations de différentes tailles et différents domaines d'activités qui ont utilisé cette méthodologie (pour plus détails, voir annexe)
 * Throughput = Terme de la Théorie des Contraintes = Débit des ventes = Chiffre d'Affaire – Coût réellement variables

Liste de plus de 400 références sur : www.chaine-critique.com

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
- Problèmes et dilemmes du manager de projet
- Jeu du multi-tâches
- L'approche Chaîne Critique
- Nouveaux comportements
- Mise en œuvre
- Conclusion
- Annexes

Un management inefficace de l'incertitude sur les délais

© Marris Consulting

Les projets possèdent des marges de sécurité importantes mais celles-ci sont cachées et gaspillées



Marri
Consulting

Plusieurs phénomènes empêchent les variations statistiques de se compenser :

- Le syndrome de l'étudiant et du calendrier
- La loi de Parkinson
- L'intégration
- Le multi-tâches

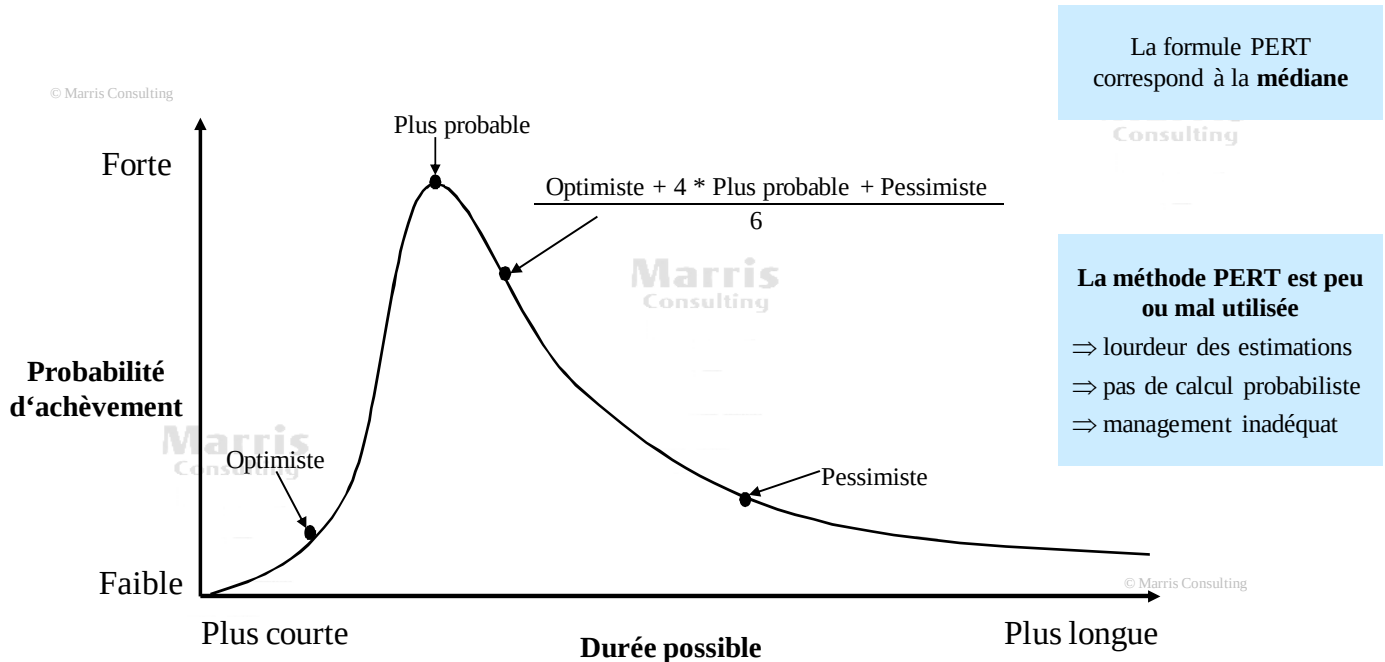
Le mode opératoire actuel

- Pour respecter le délai global d'un projet, le management insiste pour que chaque tâche respecte au maximum les dates définies dans le planning
- Pour compenser les incertitudes et respecter ses engagements, chaque responsable de tâches augmente le délai de chacune de ses tâches d'une marge de sécurité
- L'avancement est mesuré en fonction de la quantité de travail réalisé ou de l'investissement déjà engagé par rapport à ce qu'il reste à réaliser ou à dépenser
- Pour réduire l'incertitude, les plannings sont de plus en plus détaillés

© Marris Consulting

En mode projet, le temps est la variable clé

Moyenne pondérée PERT



Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
9. Annexes

Projets multiples et mauvais multi-tâches

© Marris Consulting



Le multi-tâches retarde la fin de toutes les tâches

Marris Consulting



La temps de commutation entre chaque tâche augmente le temps de réalisation

Marris Consulting

© Marris Consulting

Dans un mode multi-tâches, une tâche est plus longue à réaliser et comporte plus d'erreurs

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
9. Annexes

Marris Consulting

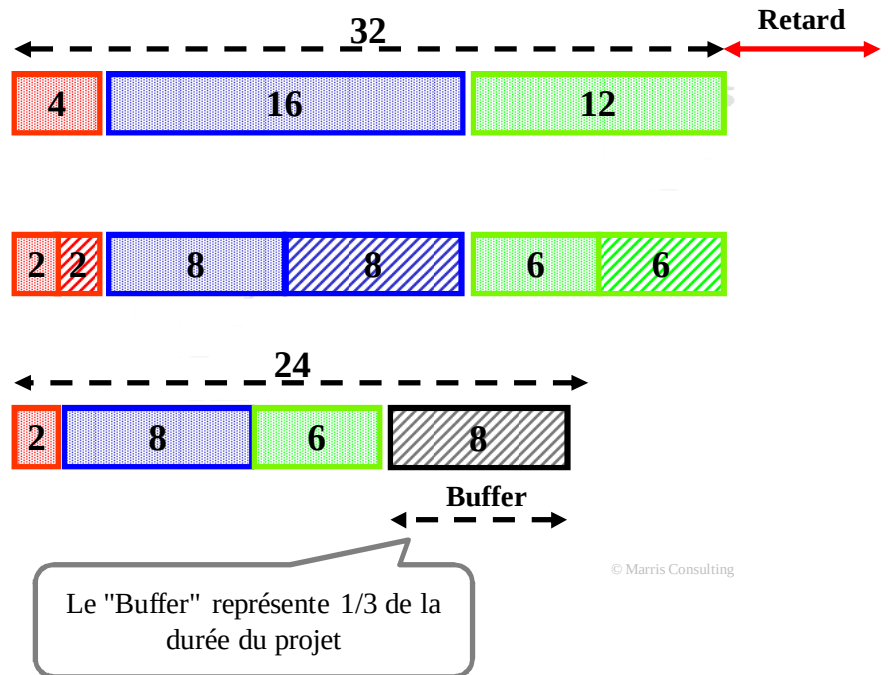
Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

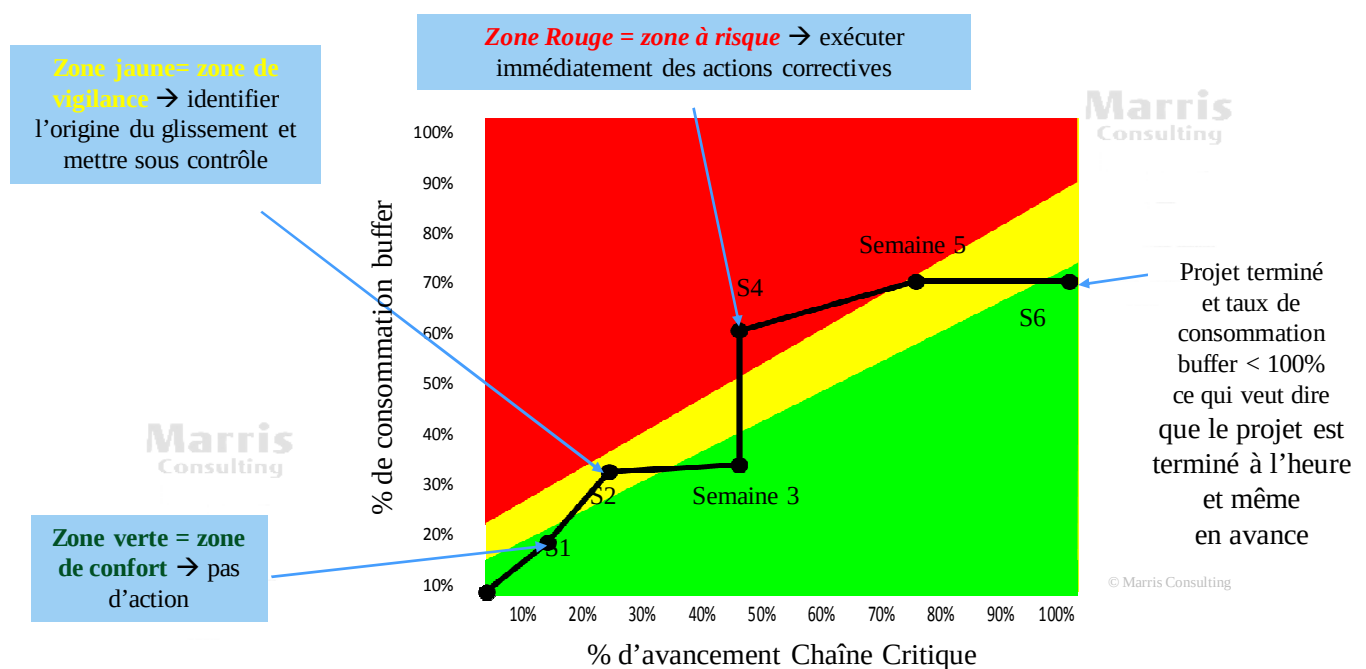
Une protection du projet et non pas des tâches

- © Marris Consulting
- En planification traditionnelle...
 - Chaque tâche intègre sa propre marge
 - En Chaîne Critique, les marges sont mutualisées et le temps de cycle challengé



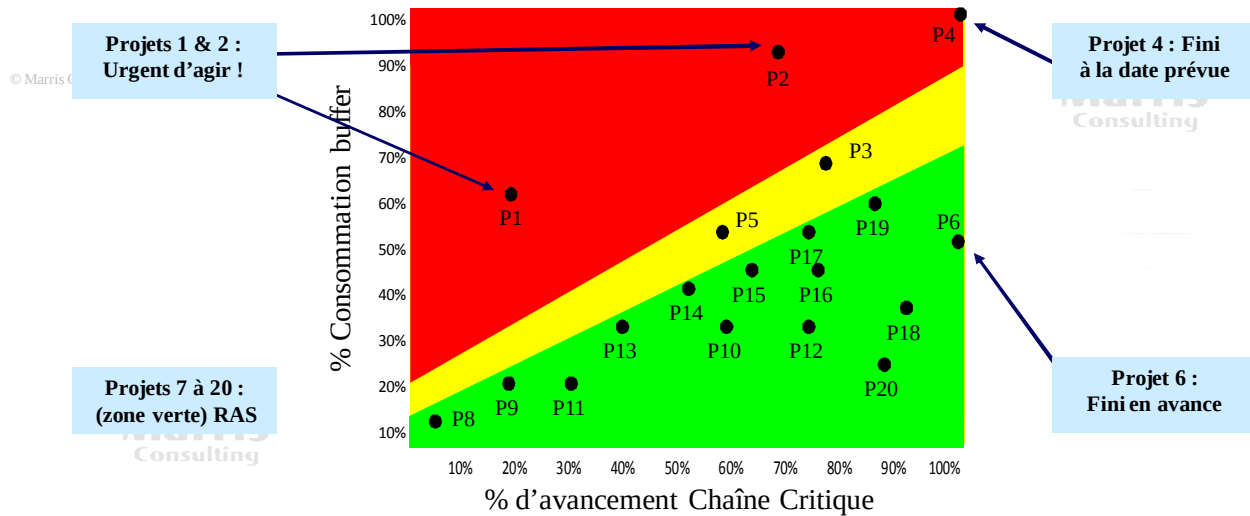
© Marris Consulting

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



© Marris Consulting

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



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

Ces résultats sont rendus possibles en planifiant et en exécutant différemment

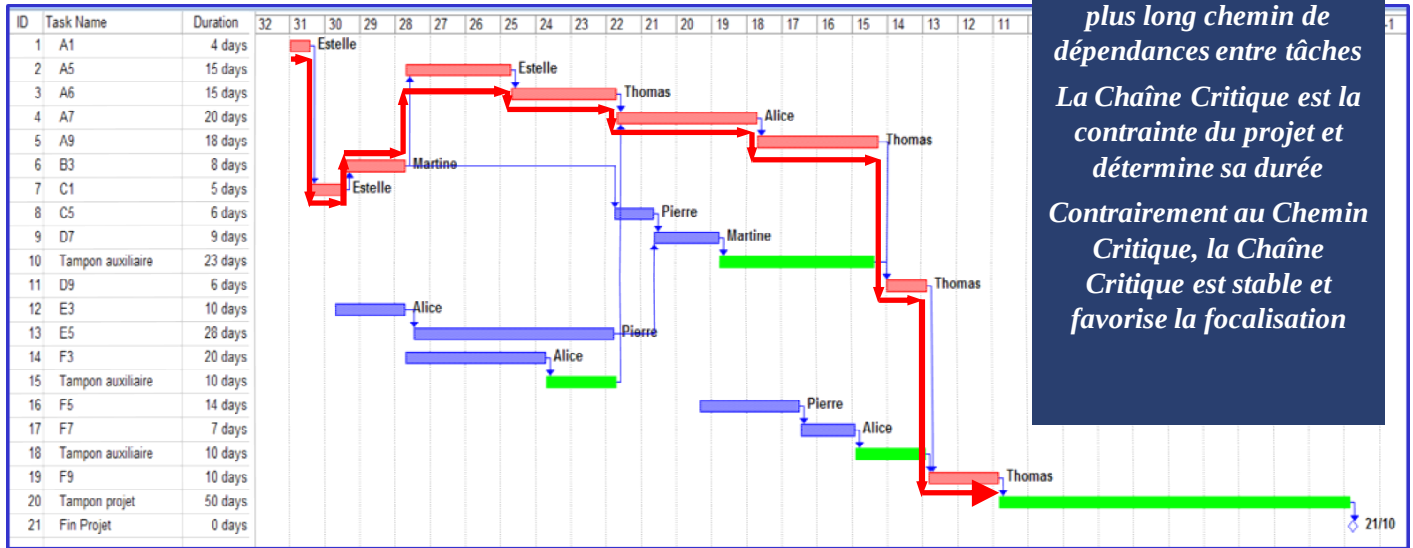
- On retrouve une des clés de voûte de la Théorie des Contraintes : *la somme des optimums locaux n'est pas l'optimum du système global*. Pour les projets ce n'est pas parce qu'on exige que chacune des tâches soient terminées à l'heure que le projet dans son ensemble se terminera à l'heure bien au contraire.
- En effet la CCPM traite d'un coup plusieurs dysfonctionnements :
 - Loi de Parkinson : tendance à étaler son travail de façon à utiliser 100% du temps
 - Syndrome de l'étudiant : attendre le dernier moment pour commencer une tâche
 - Multi-tâches : engagement sur plusieurs tâches en parallèle ce qui péjore énormément les performances des acteurs : "set up time" conséquent (se remettre dans le dossier), baisse de la qualité (des oublis, des incohérences, pas les conditions nécessaire à des véritables innovations conceptuelles majeures, ...)
 - Pour être sûr de tenir son engagement sur sa tâche la personne va se doter d'une marge de sécurité en rajoutant un délai de sécurité...
 - ...et s'il s'avère que la personne accomplit sa tâche plus rapidement elle ne va probablement pas transmettre le dossier plus tôt pour éviter des reproches et éviter que lors du projet suivant on lui raccourcisse ses délais à l'avenir
 - En fait on cumule les retards sans jamais profiter des avances.
 - Effet décibel : attitude à "crier" le plus fort pour disposer des ressources
- Et lorsqu'au cours de l'exécution, les projets se déroulent comme prévu l'entreprise prend ensuite naturellement le temps de mieux planifier ses projets avant de les lancer.

Planification par la Chaîne Critique

Calcul et insertion des tampons

- Le tampon projet mutualise les marges de sécurité des tâches critiques
- Le tampon projet représente environ un tiers de la durée du projet
- Grâce aux tampons auxiliaires, les tâches non critiques démarrent juste à temps

© Marris Consulting



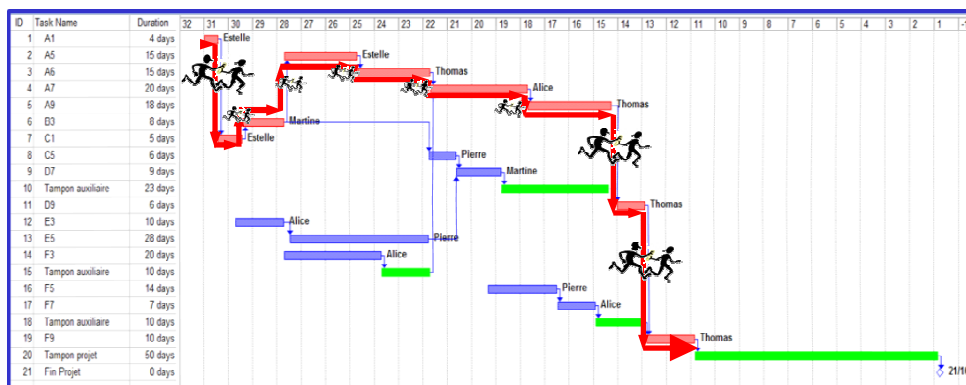
© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
 Formation CCPM INSA Rennes V1.0 Fr 20140211

Le Management de Projets par la Chaîne Critique – Osez terminer tous vos projets à l'heure !
 Institut National des Sciences Appliquées - INSA Rennes – Rennes, mardi 11 février 2014

23

Ensuite lors de l'exécution du projet on se concentre sur le bon déroulement de la séquence des tâches sur la Chaîne Critique

- Le principe de la course de relais est mis en œuvre tout au long de la Chaîne Critique.
- Souvent matérialisé par une Mascotte (un objet remarquable) qui suivra physiquement les bureaux successifs dans lesquels la Chaîne Critique est exécutée.

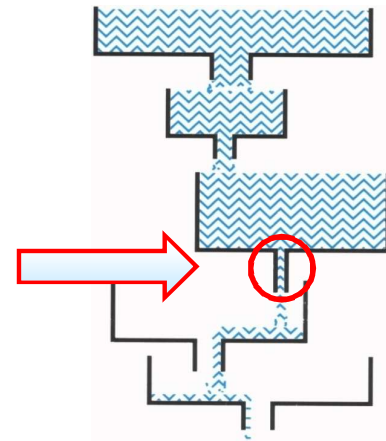
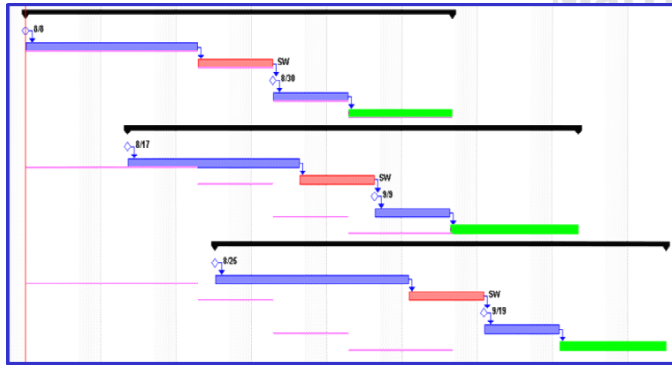


© Marris Consulting

En faisant courir moins de 1% de ses ressources, c'est en fait toute l'entreprise qui va vite

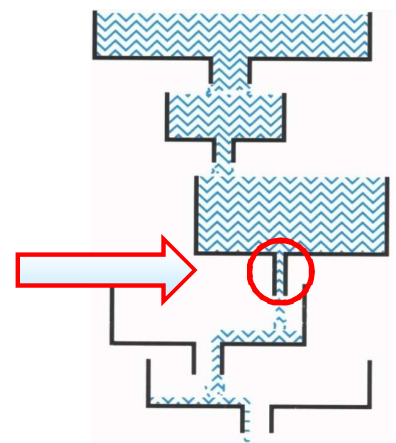
Le séquençage simplifie le nivellement du portefeuille

- Classiquement, le nivellement de ressources s'effectue entre tous les projets
- Avec la Chaîne Critique, le nivellement s'effectue projet par projet comme si les ressources étaient dédiées
- Les projets sont ensuite séquencés en fonction de la disponibilité de la contrainte de capacité



L'entreprise va ensuite pouvoir accroître l'efficacité des ressources mises en œuvre pour réaliser les projets et donc faire plus de projets par an

- La Théorie des Contraintes a pour postulat qu'il est désormais impossible pour les organisations d'équilibrer correctement les charges de travail entre les différentes ressources. En réalité aujourd'hui il y a toujours un (ou quelques) goulots entourés de ressources non-goulots.
- Une heure perdue sur le goulot = une heure perdue pour l'ensemble du système.
- Pour accroître les performances de l'ensemble, il suffit donc de se concentrer sur quelques ressources clés.
- On constate souvent qu'il s'agit :
 - D'un des services métier,
 - Ou d'une ou deux personnes avec des compétences critiques et uniques,
 - Ou les phases de tests.



Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
9. Annexes

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Nouveaux comportements DIRECTION

Comportement actuel	Nouveau comportement
Pas de connaissance de la contrainte stratégique de l'entreprise	Identification de la contrainte stratégique de l'entreprise
Fixation autoritaire des délais	Délais calculés sur la base du calendrier de la contrainte stratégique et des chaînes critiques
Lancement d'un projet dès la disponibilité du budget	Séquencement des projets selon le calendrier de la contrainte stratégique
Interruptions autoritaires	Gestion des priorités selon l'état relatif des tampons projets
Inspection détaillée des projets	Suivi de la consommation des tampons

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
9. Annexes

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion
9. Annexes

Marris
Consulting

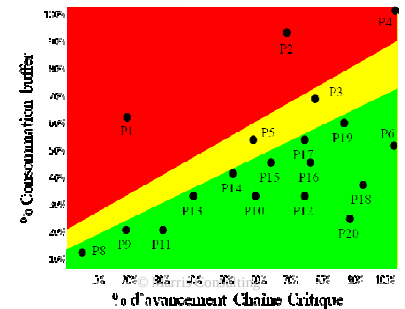
Marris
Consulting

© Marris Consulting

Synthèse de l'approche de la Chaîne Critique

- L'important est de respecter le **délai global** du projet
- Le Chaîne Critique intègre les contraintes de **ressources** au chemin critique
- Les marges de sécurité sont réduites et **mutualisées** dans un tampon projet et des tampons auxiliaires
- Les projets sont **séquentés** pour limiter le multi-tâches. On évite de lancer les projets trop tôt.
- En cours de projet, les retards sur les tâches sont **absorbés par les tampons** pour garantir la date cible
- Les conflits de ressources entre projets sont arbitrés **dynamiquement** sur la base de la consommation relative des tampons projets (la "Fever Chart")

Résultats / Indicateurs	En moyenne
Durée des projets	↓ 39 %
Nombre de projets terminés par période de temps	+ 70 %
Throughput	+ 53 %



La Chaîne Critique permet de mettre sous contrôle son/ses projets

Revue des attentes et vos bénéfices et préoccupations à l'issue de cette formation

BÉNÉFICES

▪ -

PRÉOCCUPATIONS

▪ -



Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Problèmes et dilemmes du manager de projet
4. Jeu du multi-tâches
5. L'approche Chaîne Critique
6. Nouveaux comportements
7. Mise en œuvre
8. Conclusion

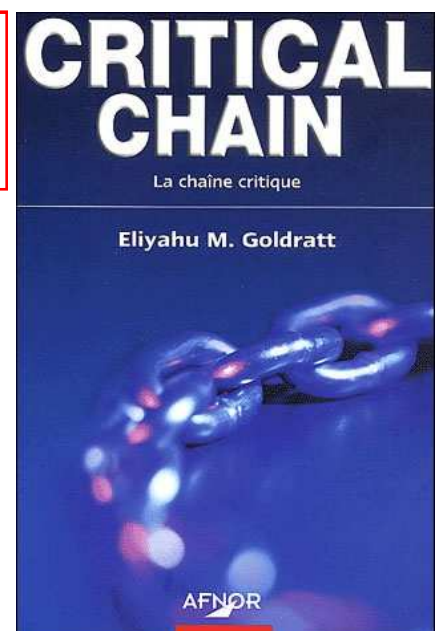
9. Annexes

© Marris Consulting

Pour aller plus loin : le livre fondateur de Goldratt

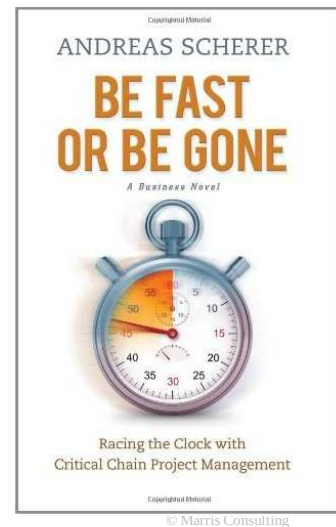
- Le livre de référence écrit par le fondateur / concepteur de la Chaîne Critique
- Critical Chain - Chaîne Critique
- Eliyahu Goldratt
- 1997-2010 AFNOR Gestion France
- Existe dans de nombreuses langues y compris le français et l'anglais
- Scénario
 - Un professeur de MBA donne un cours sur la gestion de projet basé sur la Chaîne Critique. Il utilise la pédagogie « socratique ». Le fait d'adresser une classe hétérogène permet de démontrer le côté universel des principes en traitant aussi bien des projets BTP que des projets de développement de S.I.
 - Ce n'est pas le meilleur roman de Goldratt car il se disperse parfois (les problèmes des MBAs par exemple)
- Lecture quasi obligatoire pour ceux qui se lancent car c'est nécessairement l'ouvrage de référence de la CCPM.

Attention : livre incomplet
qui traite uniquement de
la problématique de mono projet
(pas de portefeuille multi-projets)

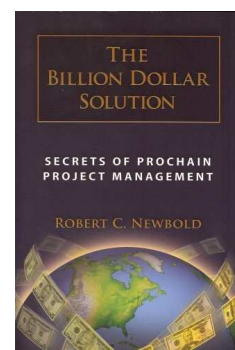
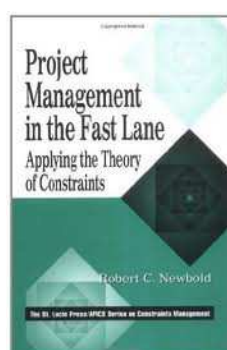
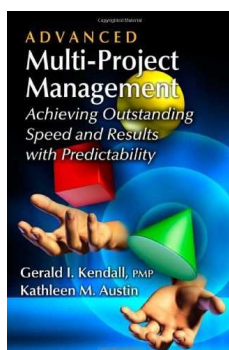
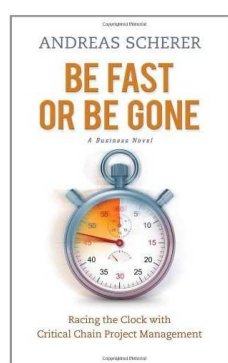
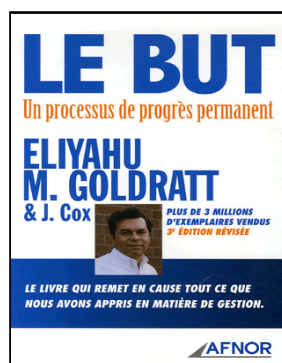
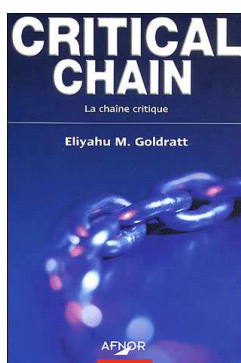


Pour aller plus loin : un autre roman en anglais

- Un « business thriller » fortement recommandé pour tous ceux qui travaillent dans l'industrie pharmaceutique
- Be Fast Or Be Gone
- Auteur : Dr. Andreas Scherer
- 2010 ProChain Press USA
- Actuellement uniquement disponible en anglais
- L'histoire de comment diviser par 2 le Time To Market dans l'industrie pharmaceutique pour sauver son fils...



Les livres pour en savoir plus sur la Chaîne Critique et la Théorie des Contraintes



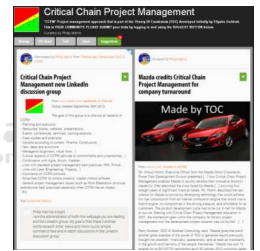
Les ressources internet pour en savoir plus sur la Chaîne Critique et la Théorie des Contraintes

En anglais : <http://www.scoop.it/t/critical-chain-project-management>



www.chaine-critique.com

En français : <http://www.scoop.it/t/chaine-critique>



YouTube Channel
de Marris Consulting

En anglais : LinkedIn / Critical Chain Project Management



© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Formation CCPM INSA Rennes V1.0 Fr 20140211

Le Management de Projets par la Chaîne Critique – Osez terminer tous vos projets à l'heure !
Institut National des Sciences Appliquées - INSA Rennes – Rennes, mardi 11 février 2014

37

Ils nous ont déjà fait confiance

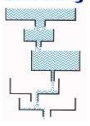


© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Formation CCPM INSA Rennes V1.0 Fr 20140211

Le Management de Projets par la Chaîne Critique – Osez terminer tous vos projets à l'heure !
Institut National des Sciences Appliquées - INSA Rennes – Rennes, mardi 11 février 2014

38

Philip Marris, Fondateur et Directeur Général de Marris Consulting Spécialiste de la transformation d'entreprises et de la Théorie des Contraintes



28 ans d'expérience, University of Sussex, U.K., B.Sc. Electromechanical Engineering, 53 ans Anglais langue maternelle

DOMAINES DE COMPÉTENCES

- Transformation des Entreprises
- Excellence Opérationnelle : Production, Projets, Supply Chain, ...
- Théorie des Contraintes / Management Par les Contraintes : auteur du livre *Le Management Par les Contraintes en gestion industrielle* (une vision nouvelle sur les causes de déséquilibres dans les industries, la présence inévitable de goulots, le coût des stocks ...) ; créateur des sites www.management-par-les-contraintes.com et www.chaine-critique.com
- Théorie des Contraintes + Lean + Six Sigma

POSTES OCCUPÉS

- Bossard Consultants / Gemini Consulting : Directeur de mission, Responsable du Manufacturing pour la France (responsable des offres de service et d'une équipe de 75 consultants) et le réseau européen (200 consultants)
- HEC : Maître de conférence (Département Management Industriel et Logistique)
- Cap Sogeti Industrie : Consultant en organisation
- Créative Output : Consultant industriel, collaborateur d'E. Goldratt pour la France
- Vallourec : Chef d'atelier, Chef de projet GPAO, Ingénieur Méthodes, SAV

SECTEURS / CLIENTS

- Plus de 90 interventions
- Sidérurgie & Métallurgie (plus de 10). Equipementiers automobile (6) et aéronautiques. Emballage (carton, plastique). MRO (Maintenance Renewal & Overhaul) ferroviaire (3). Electronique.
- Autres : produits pharmaceutiques, fabricants de meubles, producteur de machines industrielles, bateaux gonflables, collecte & traitements des déchets, moteurs de navires, ...

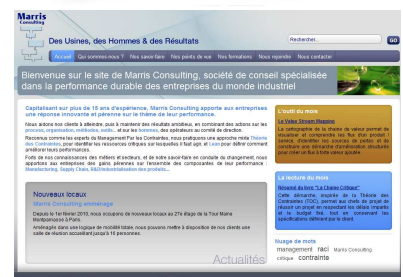
MISSIONS/RÉSULTATS

- Management de projets :
 - CCPM : amélioration des performances du développement des nouveaux produits d'un des leaders mondiaux de la santé animale (produits pharmaceutique) : réduction des durées de développement, respect des délais des Time To Market, efficience des ressources de R & D & I.
 - CCPM : mise en œuvre chez le leader français des compteurs d'eau de la Chaîne Critique combiné au Lean Engineering (Toyota Product Development System) pour : réduire les cycles de développement et maîtriser les dates "Dispo. Ventes" prévues ; améliorer la qualité et réduire les coûts.
 - CCPM : refonte du développement de nouveaux produits : division européenne d'un équipementier automobile leader mondial, fabriquant leader mondial de bateaux gonflables, ...
 - renovation des TGV (site de 1 100 p.) : réduction des cycles de 120 jours à 35, ...
 - auteur de nombreux articles sur le management de projets : Usine Nouvelle, Industrie & Technologies, SFSTP (Société Française des Sciences & Technologies de la Pharmacie), ...
- Production - Opérations :
 - TOC + Lean : augmentation de la performance des usines. Exemples : équipementier automobile +17% de productivité en 15 minutes & +30% en 3 mois ; sidérurgie +30% en 1 mois
 - amélioration de la productivité main d'œuvre. Exemples : fabricant de meubles +35% en 6 mois ; ferroviaire +20% par an pendant 2 ans ; équipementier automobile : passage de 5x8 à 2x8 en assurant les mêmes volumes de production avec réduction des intérimaires
 - maîtrise des procédés de fabrication (ex. plastique alvéolaire : +12% de TRS et -55% de déchets)
- Supply Chain - Gestion des flux :
 - refonte du pilotage des flux : Plan Industriel et Commercial, PDP, planification et ordonnancement (ex. acier : +40 pts de taux de service client), avec souvent la mise en place du MPC/TOC
 - flexibilité (ex. métallurgie : -75% de la durée des campagnes d'une aciérie)
- Autres :
 - conception et mise en œuvre de projet de transformation (stratégie, performances marketing, commerciales, industrielles et logistiques, sécurité du personnel, R&D&I, orientation client, ...)
 - développement de la performance de la ligne managériale (comportements, compétences, alignement, ...) et notamment des Comités de Direction

Marris Consulting

- Marris Consulting a une expérience de plus de 100 missions de transformation d'entreprises industrielles en France et à l'international.
- Nous sommes particulièrement actifs sur 2 sujets :
 - Les programmes d'améliorations des performances industrielles : Lean, Six Sigma, TLS, ...
 - La gestion des projets avec l'approche Chaîne Critique de la TOC.
- La société est reconnue pour son expertise de la Théorie des Contraintes. Philip Marris est l'auteur du livre de référence en français : *Le Management Par les Contraintes* (nouvelle édition en cours). Il est anglais et a travaillé avec Eli Goldratt.
- La société organise plusieurs sessions de formation inter ou intra entreprise par an à Paris sur la TOC, le « TOC + Lean », la Chaîne Critique, ...
- Animation de 2 sites :
 - www.management-par-les-contraintes.com
 - www.chaine-critique.com
- Création en 2005, 12 consultants + réseau.

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



www.marris-consulting.com

© Marris Consulting