



Conception, développement et Théorie des Contraintes

En quoi la Théorie des Contraintes permet de relever les défis
d'une conception rapide en maîtrisant les risques

- Conférence ProGection / Philip Marris -



Annecy, le jeudi 8 octobre 2015

Version 1.1

Abstract

Conception, développement et Théorie des Contraintes

La composante de la Théorie des Contraintes traitant du management de projets s'appelle la Chaîne Critique. Les milliers de mises en œuvre à travers le monde ces 15 dernières années ont démontrées sa capacité à réduire la durée des projets de plus de 35% mais aussi de terminer tous les projets à l'heure et d'augmenter la productivité des équipes de plus de 50%. La Chaîne Critique permet d'aborder des démarches de type « Lean Engineering » sereinement et donc de rendre les produits développés plus faciles et moins chers à fabriquer mais aussi de développer de meilleurs produits.

Au-delà des résultats purement quantitatifs, la Chaîne Critique permet dans l'univers du développement de nouveaux produits d'importants gains qualitatifs. Elle permet en effet :

- De ne pas sacrifier la fabricabilité des produits en permettant de traiter comme il se doit l'industrialisation qui est trop souvent abandonnée ou mal traitée dans la course à terminer les développements à l'heure - ou - pas trop en retard. La CCPM permet aux industriels de lancer de vraies démarches de « Lean Engineering » en s'inspirant par exemple du Toyota Product and Process Development System.
- De mettre en œuvre (ou re-mettre en œuvre) les bonnes pratiques de gestion de projets traditionnelles elles aussi abandonnées par manque de temps. Le management des risques par exemple est souvent une regrettable victime de la pression des délais.
- De retrouver plus de sérénité dans les équipes de développement de plus en plus stressées, sous forte pressions et anéanties notamment par le phénomène du multitâche à outrance.

La conférence décrira les principes de la Chaîne Critique et illustrera à travers des exemples d'industriels français comment relever les défis d'une conception rapide en maîtrisant les risques.

Le conférencier,

Philip Marris, pratique la Théorie des Contraintes depuis 1986 quand il a rejoint Eliyahu Goldratt. Il est reconnu comme un des principaux experts mondiaux de cette approche. Il a mis en œuvre ces principes, souvent associés à ceux du « Lean » ou du « Toyota Way » plus de 150 fois dans tous types d'industries. Il dirige aujourd'hui Marris Consulting dont la moitié des interventions concerne le développement de nouveaux produits dans les grands groupes, dans les ETI et les PME.

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
© Marris Consulting
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

**Marris**
Consulting**Marris**
Consulting

© Marris Consulting

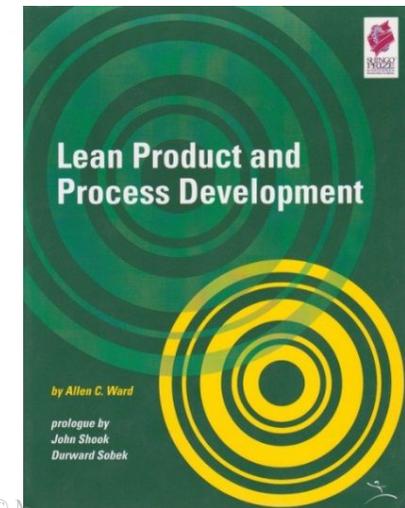
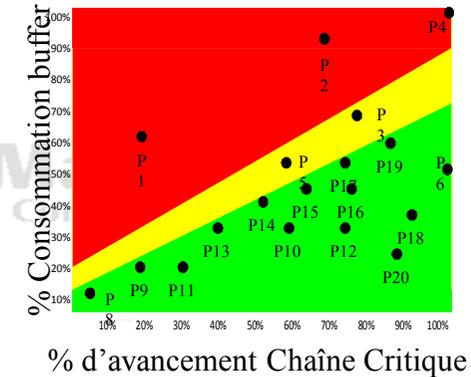
Philip Marris, DG de Marris Consulting

- Anglais (!)
- Consultant (attention !)
- Spécialiste reconnu de la Théorie des Contraintes. Expérience de 29 ans.
A travailler avec le fondateur de cette approche Eliyahu Goldratt dès 1986.
- Pratique du Lean dans l'industrie et le conseil depuis 1984 (31 ans).
- Auteur d'un vieux 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 >100 clients industriels.
- >15 ans de conseil industriel dans des grands cabinets
notamment Bossard Consultants / Cap Gemini Ernst & Young.
- Fondateur et Directeur Général de Marris Consulting, Paris. Créé en 2004.
Devise : *Des Usines, des Hommes & des Résultats.*
- La moitié des interventions de Marris Consulting concernent le développement de nouveaux produits (mono projet ou portefeuille)



La Chaîne Critique d'abord puis le Lean Engineering... ...l'avenir de votre entreprise en dépend

- Le *Lean Engineering* ou le *Toyota Product and Process Development System* est :
 - D'une efficacité redoutable
 - Constitue un des avantages concurrentiels de Toyota (aujourd'hui plus que son "Lean Manufacturing ?")
 - N'est copié par quasiment personne
- Il n'est adopté par quasiment aucune autre entreprise car :
 - C'est encore plus difficile à apprendre que le Lean Manufacturing
 - Il faut un environnement de travail sain et serein et malheureusement la plupart des organisations de recherche et de développement de nouveaux produits ont des environnements malsains et noyés dans un brouhaha, un environnement de pompier-pyromane.
- C'est pourquoi nous préconisons dans un premier temps de mettre en œuvre le Management de Projet par la *Chaîne Critique* de la Théorie des Contraintes pour mettre l'activité sous contrôle...
- ...et ensuite de se lancer dans une démarche de type Lean Engineering.
- La Théorie des Contraintes suggère que le but d'une entreprise est de gagner de l'argent maintenant et à l'avenir. Le développement des nouveaux produits est en générale déterminant vis-à-vis de la capacité d'une entreprise de gagner de l'argent à l'avenir.



NB: CCPM = Critical Chain Project Management

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

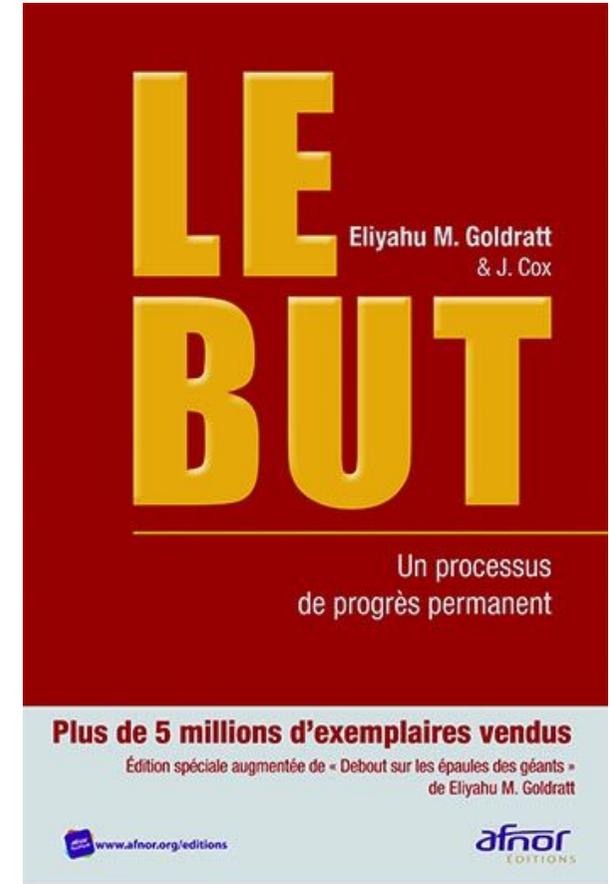
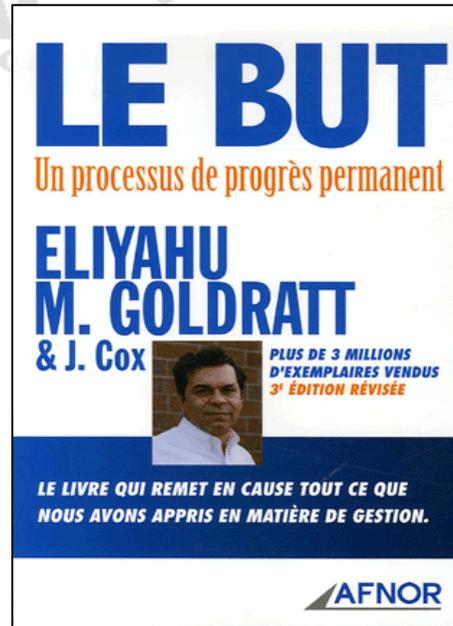
MARRIS
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

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

- 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

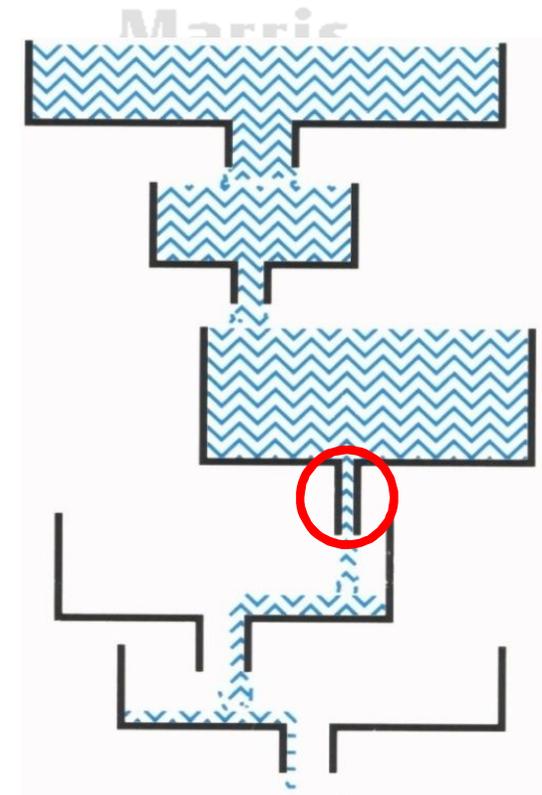


Focaliser les actions sur les contraintes qui déterminent la performance globale

Le déséquilibre entre charge et capacité est devenu inévitable

© Marris Consulting

- On ne peut plus distribuer le travail entre les différents étapes de manière équilibrée ou équitable.
- Les budgets annuels sont fallacieux!
- Il existe donc toujours une contrainte, un goulot, quelque part dans le système.
- Une heure perdue sur le goulot = 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.

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.

Facile en production mais
difficile pour les projets

Sans investissements
en \$ ou en temps

Etape la
plus **difficile**

Avec investissements
en \$ ou en temps

© Marris Consulting

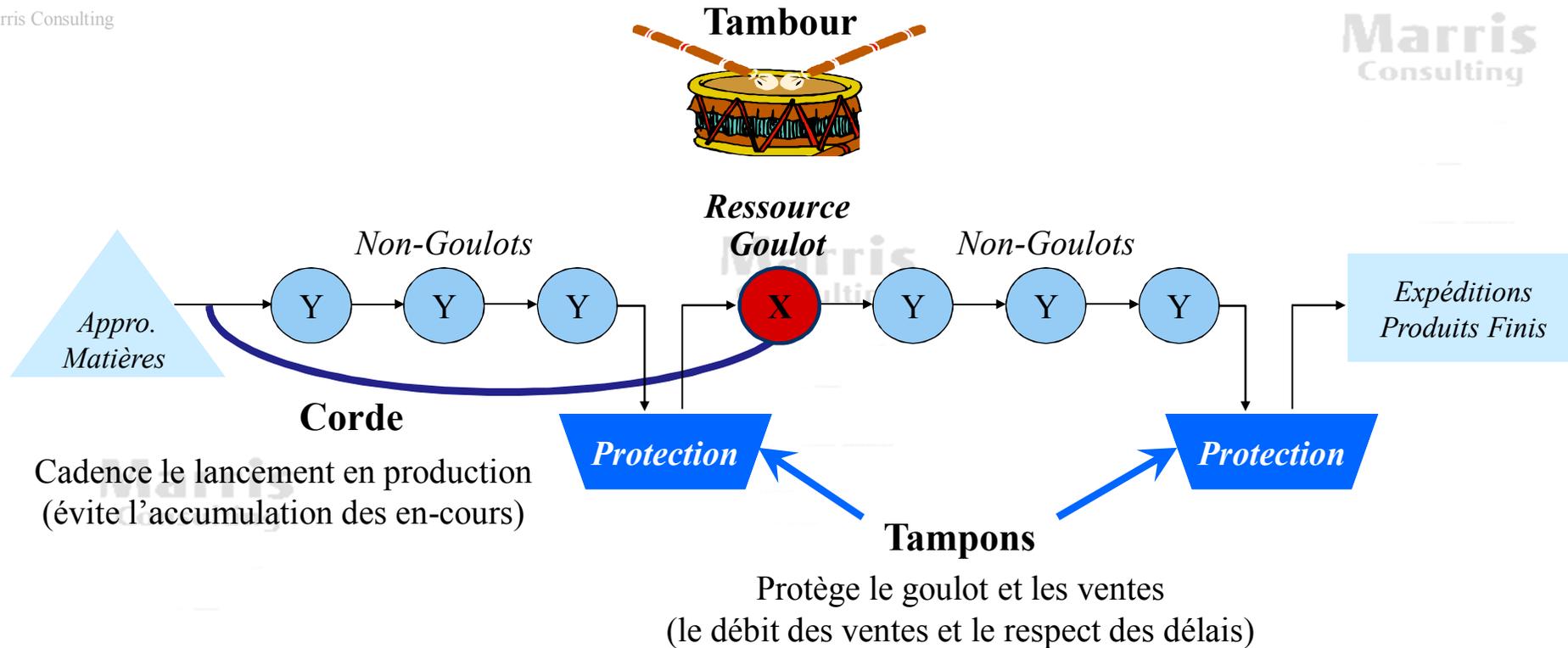
Nota : En anglais "5 Focusing Steps" ou "Process Of On-Going Improvement" (POOGI)

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

Rythme la production de l'usine

© Marris Consulting

Marris Consulting



© Marris Consulting

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

Les différentes composantes de la Théorie des Contraintes

Théorie des Contraintes

Theory Of Constraints - TOC

Idées de Eliyahu Goldratt
 Vue systémique (optimum global)
 & présence de contraintes : vue duale (goulots / non-goulots)

© Marris Consulting

<p>Tambour-Tampon-Corde Gestion de Production</p> <p>Importance du goulot, Actions focalisées, ... [MPC : Combinaison avec le Lean et le Six Sigma]</p>	<p>Chaîne Critique Gestion de Projet</p> <p>Critical Chain Project Management ou CCPM Buffer projet, Fever Chart, Multi-tâches, ...</p>	<p>Replenishment (DDMRP?) Distribution</p> <p>Recomplètement périodique a fréquence élevé, centralisation des stocks</p>	<p>Marketing & Ventes</p> <p>Mafia Offer ou UnRefusable Offer (URO) + Decisive Competitive Edge (DCE) Sales force constraints</p>
<p>Throughput Accounting Contrôle de Gestion</p> <p>T,I,O.E. : Throughput, Inventory & Operating Expenses Dollar x Days + Total Variable Cost + Mix produits</p>	<p>Informatique à Valeur Ajoutée</p> <p>Data & Information Necessary but not sufficient Les 6 questions [Avis personnel de Philip Marris]</p>	<p>Thinking Processes Outils de résolution de problèmes?</p> <p>Nuage de conflit. Arbres: Stratégie & Tactique, des réalités actuelles, des réalités futures, des pré-requis & de transition</p>	<p>D'autres idées à venir !? D'autres éléments possibles</p> <p>Viable Vision / Stratégie, Standing on shoulders of giants, Comportements & Organisation, KM, + ... ?</p>

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

- 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%

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

© Marris Consulting

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)

Sommaire

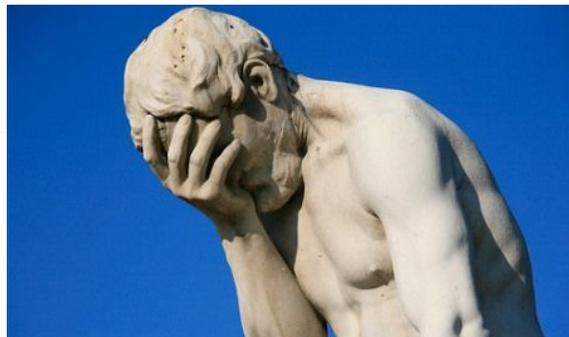
- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

© Marris Consulting

En management de projet tout le monde part perdant

- Les projets ne finissent presque jamais à la date initialement prévue...sauf si on a pas le choix et dans ce cas c'est la qualité, les coûts ou les fonctionnalités qui sont dégradés
- Les budgets sont souvent largement dépassés
- Faute de temps, des fonctionnalités sont abandonnées ou dégradées. Le produit n'est pas fiable, et/ou pas facile à fabriqué, et/ou dangereux car on a du rogner sur les tâches de tests, industrialisation, ...
- Les spécifications changent fréquemment et génèrent des activités supplémentaires
- Dans les organisations multi projets, l'arbitrage entre les projets occasionnent de nombreux conflits
- Les ressources nécessaires ne sont pas disponibles au bon moment
- Et cetera, et cetera, et cetera, ...



© Marris Consulting

Le mode opératoire actuel

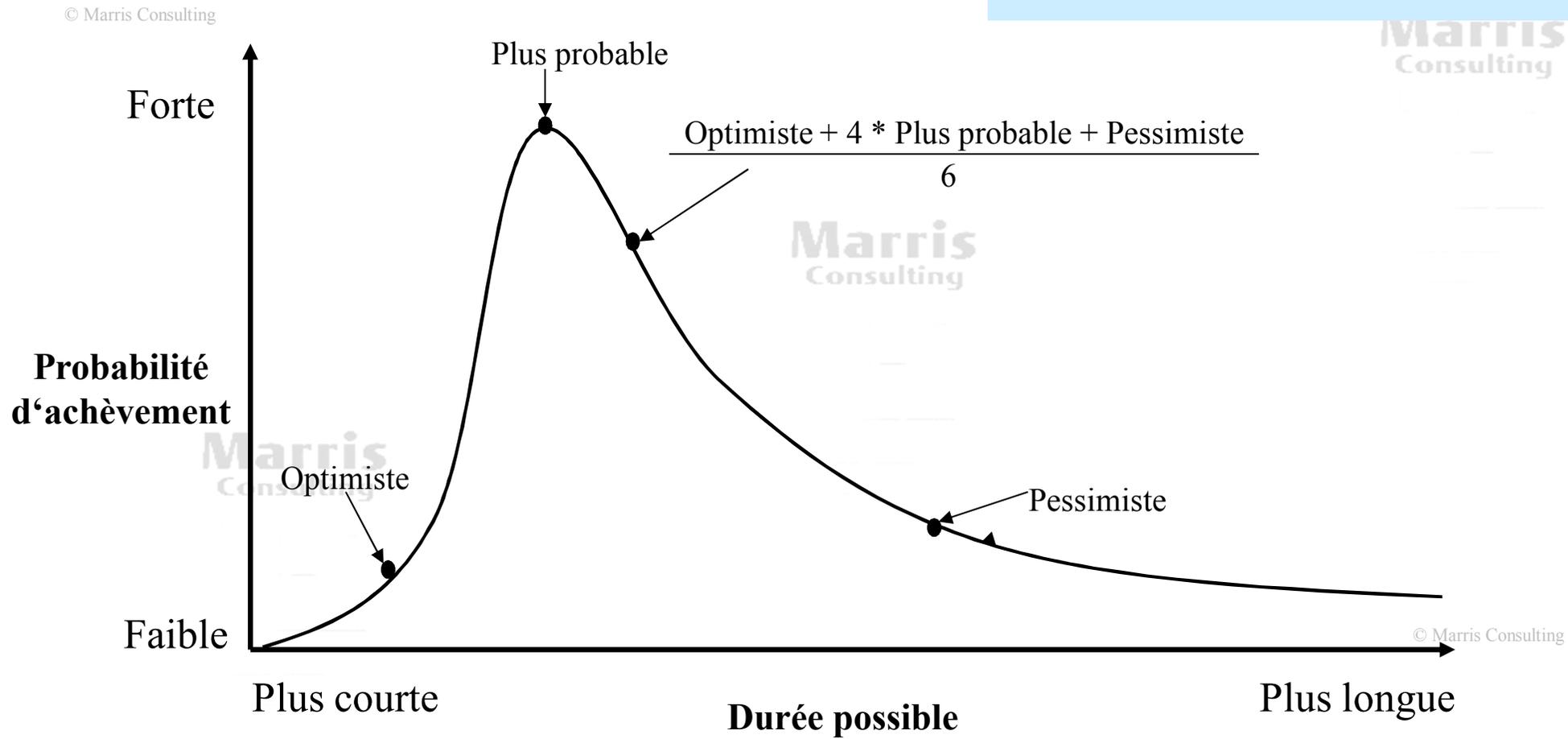
- Pour respecter le délai global d'un projet, le management insiste pour que chaque tâche respecte au maximum les dates définies dans le planning
- © Marris Consulting Pour compenser les incertitudes et respecter ses engagements, chaque responsable de tâches augmente le délai de chacune de ses tâches 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

© Marris Consulting

Lors des projets il est impossible de connaître la durée exacte des tâches

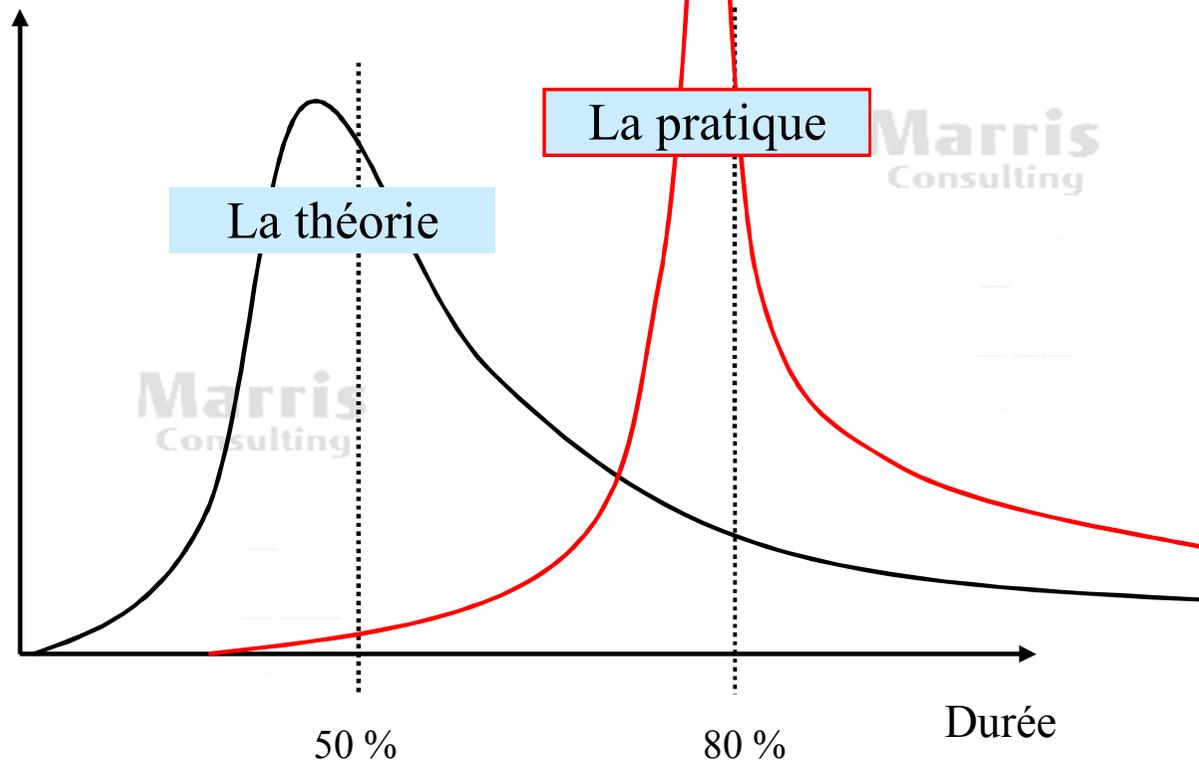
La formule PERT correspond à la **médiane**



En pratique, nos pratiques managériales et nos comportements modifient la durée probable d'une tâche

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

© Marris Consulting
 Probabilité d'achèvement



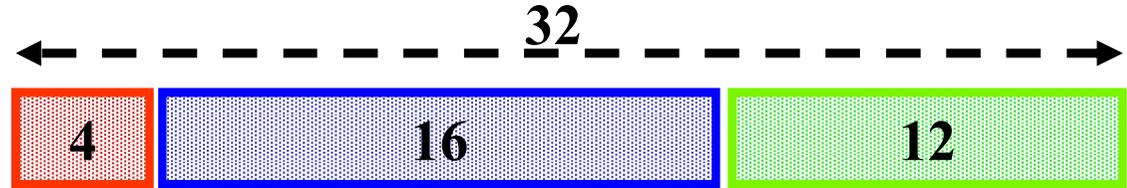
Plusieurs phénomènes empêchent les variations statistiques de se compenser :

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

La Chaîne Critique : une protection du projet et non pas des tâches

© Marris Consulting

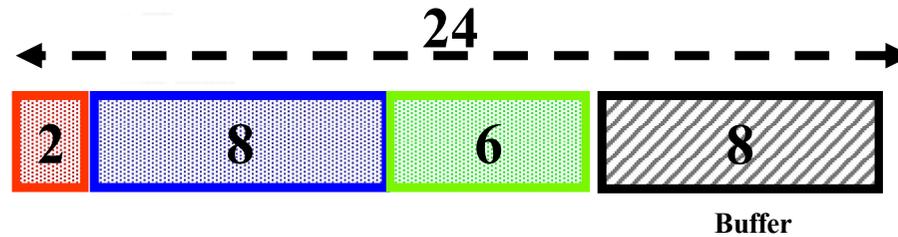
En planification traditionnelle...



Chaque tâche intègre sa propre marge



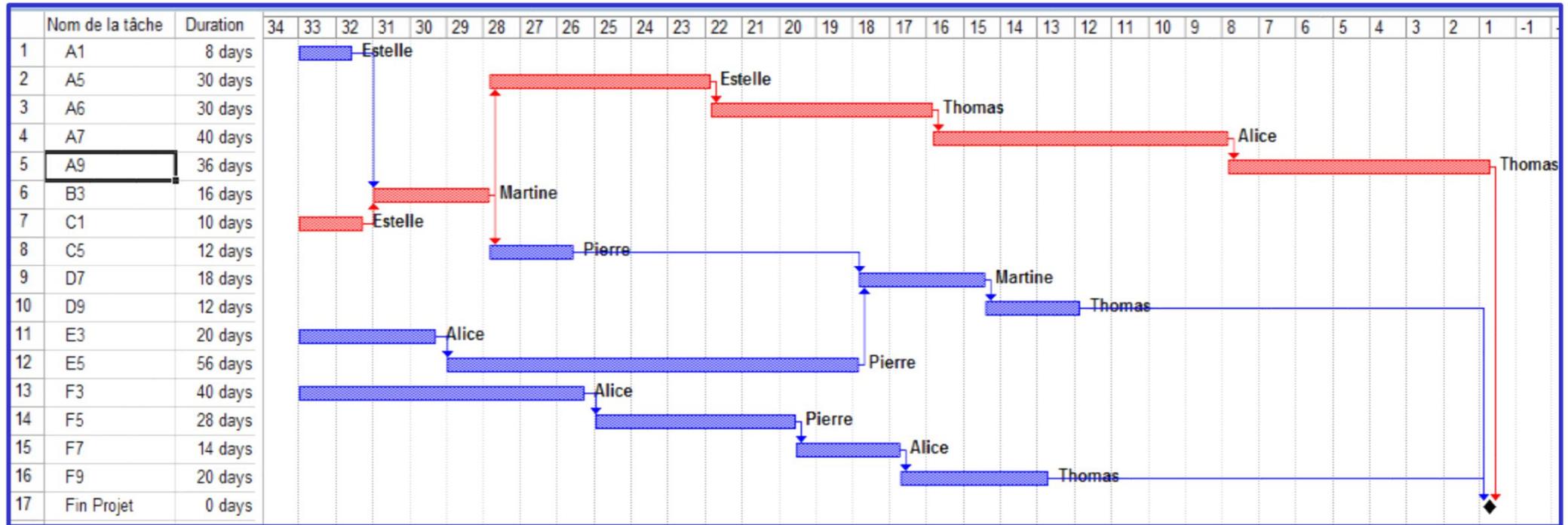
En Chaîne Critique, les marges sont mutualisées... et le temps de cycle challengé



Le "Buffer" représente 1/3 de la durée du projet

© Marris Consulting

Un planning classique : La méthode du Chemin Critique



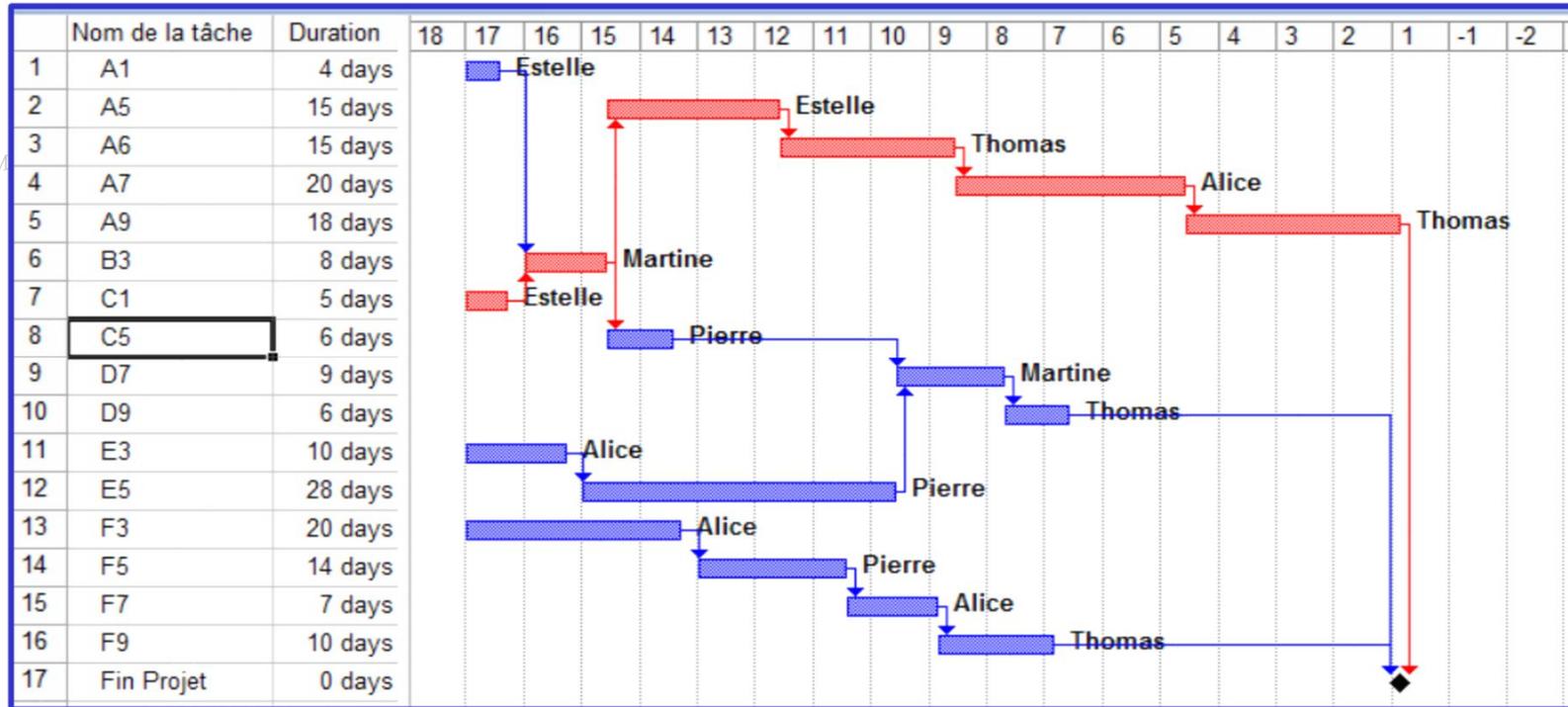
Consulting

- Le chemin critique n'intègre pas les contraintes de ressources
- Les tâches non critiques sont planifiées au plus tôt
- Le nivellement est rarement effectué

© Marris Consulting

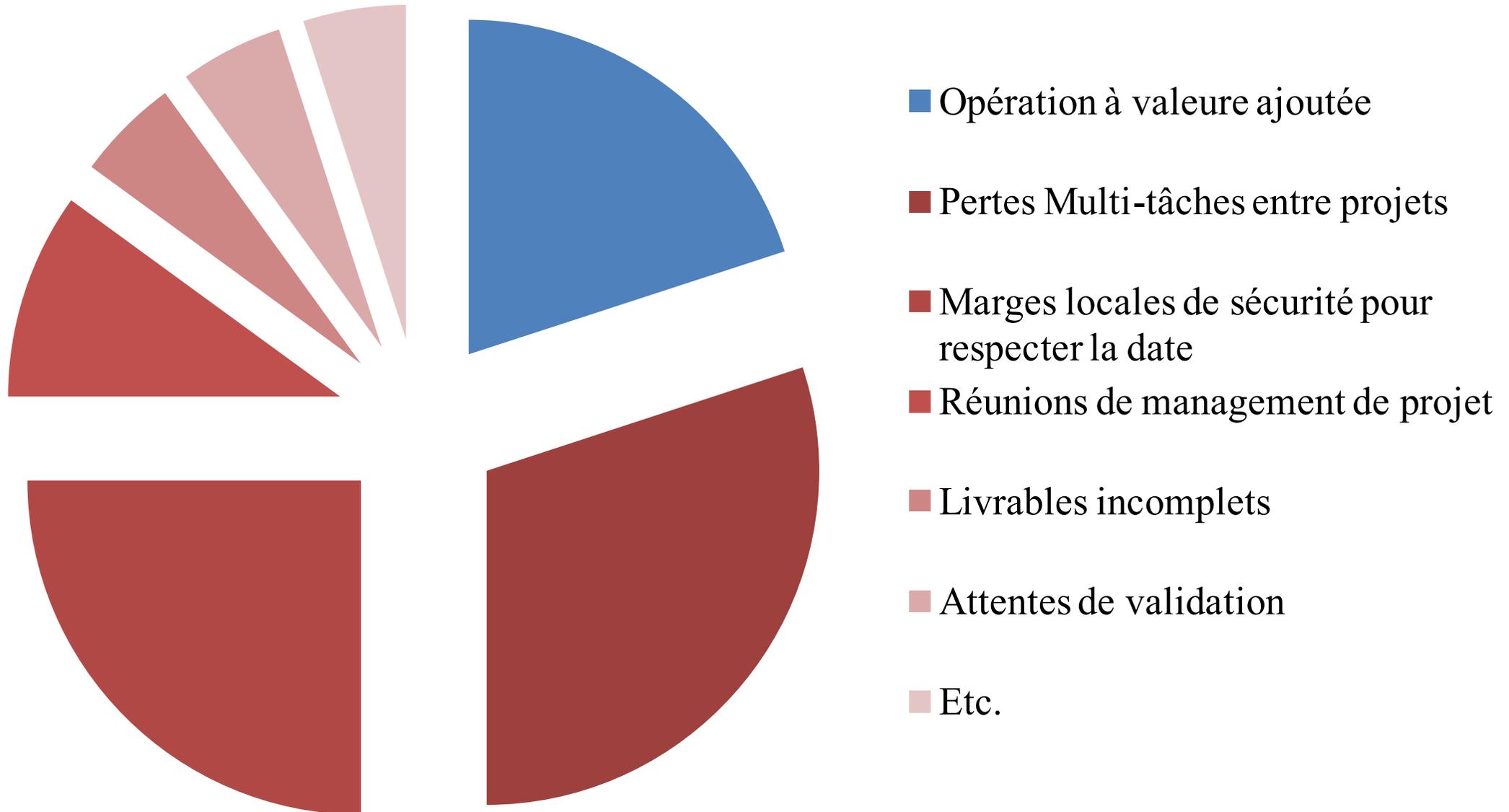
Planification par la Chaîne Critique (CCPM)

Etape 1 : Suppression des marges individuelles



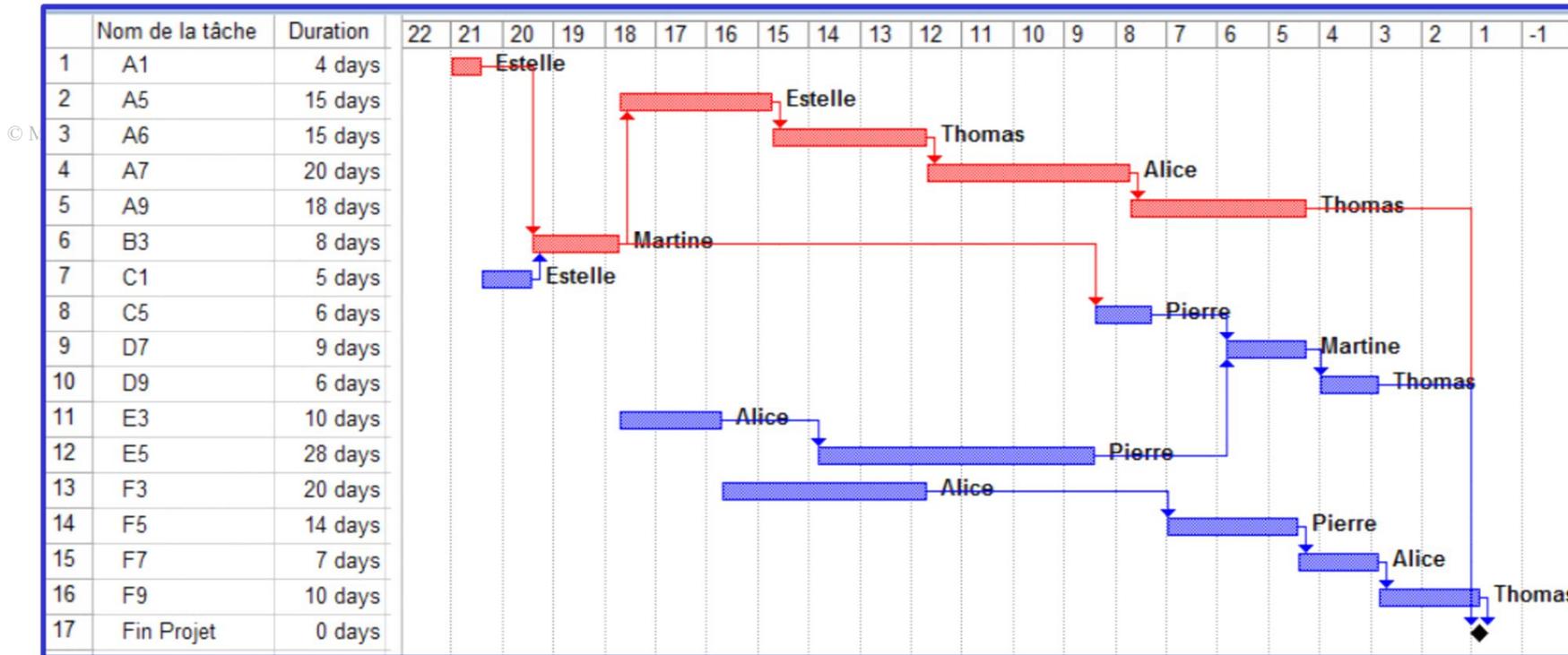
- Les marges de sécurité individuelles sont supprimées en divisant toutes les durées de tâche par 2 en moyenne.
- En fait au lieu de demander un engagement sur la durée d'une tâche et donc un délai de fin on demande :
 - "combien de temps ça devrait prendre (en moyenne avec 50% de probabilité de terminer en retard) en mono tâche focalisée
 - et une deuxième estimation : une estimation pessimiste du temps que pourrait prendre la tâche

La durée des tâches peut facilement être réduite au moins de moitié en moyenne du fait des diverses pertes conséquentes



Planification par la Chaîne Critique

Etape 3 : Nivellement des ressources

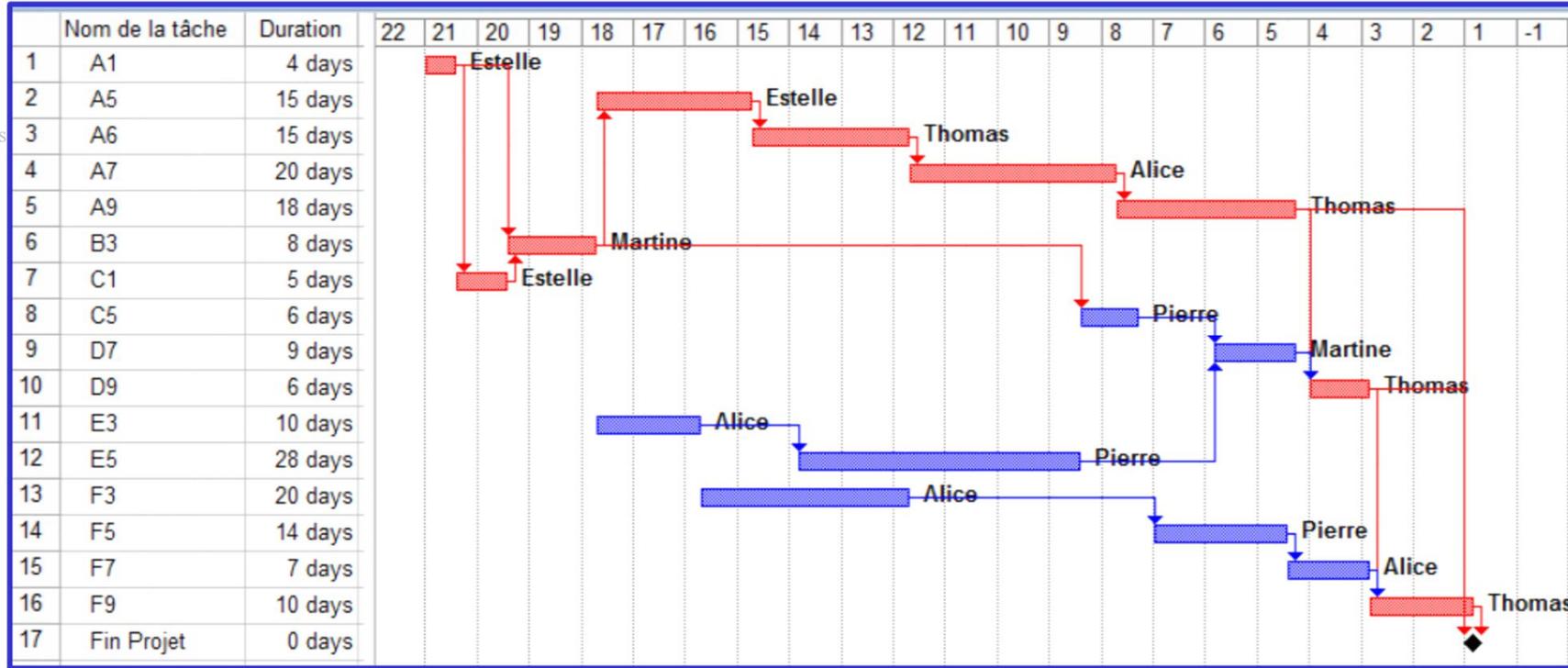


- Les conflits de ressources sont résolus par une heuristique de nivellement classique

© Marris Consulting

Planification par la Chaîne Critique

Etape 4 : Identification de la Chaîne Critique

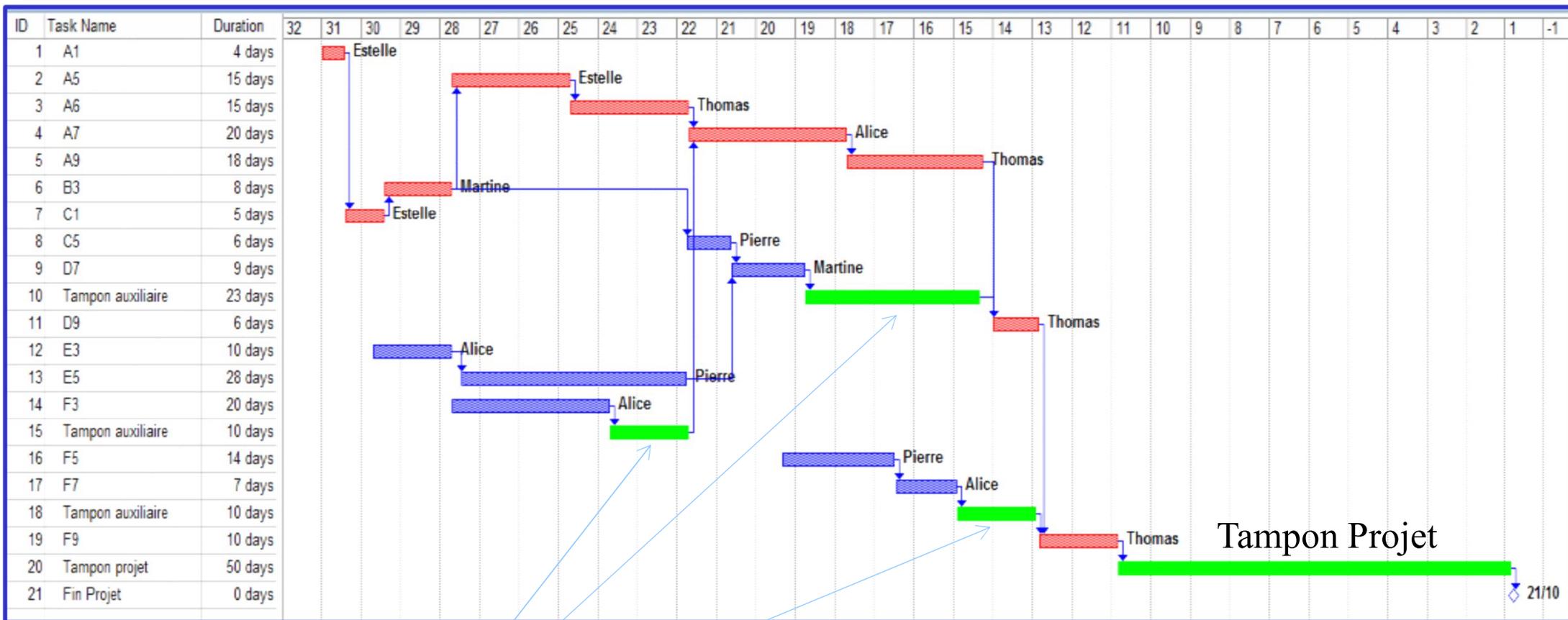


- La Chaîne Critique est le plus long chemin de dépendances entre tâches
- La Chaîne Critique est la contrainte du projet et détermine sa durée
- Contrairement au chemin critique, la Chaîne Critique est stable et favorise la focalisation

© Marris Consulting

Planification par la Chaîne Critique

Etape 5 : Calcul et insertion des tampons

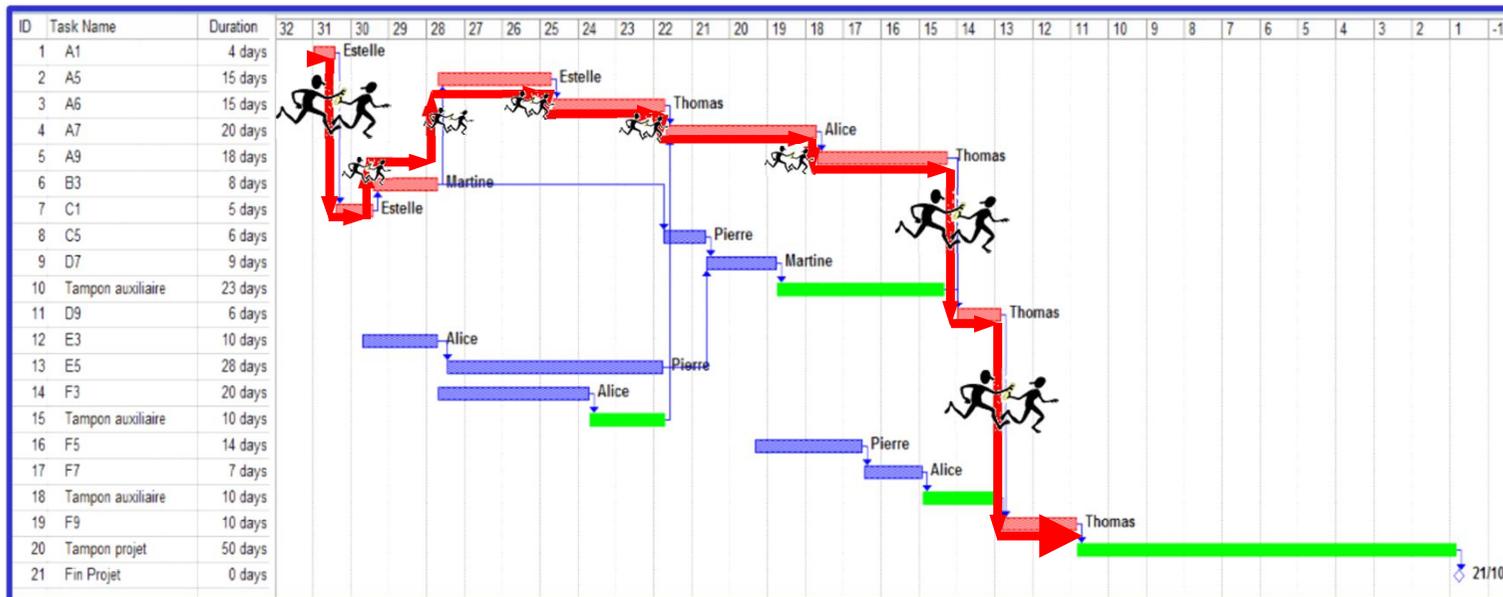


- Le tampon projet mutualise les marges de sécurité des tâches critiques
- **Le tampon projet représente environ un tiers de la durée du projet**
- Grâce aux tampons auxiliaires, les tâches non critiques démarrent juste à temps

© Marris Consulting

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

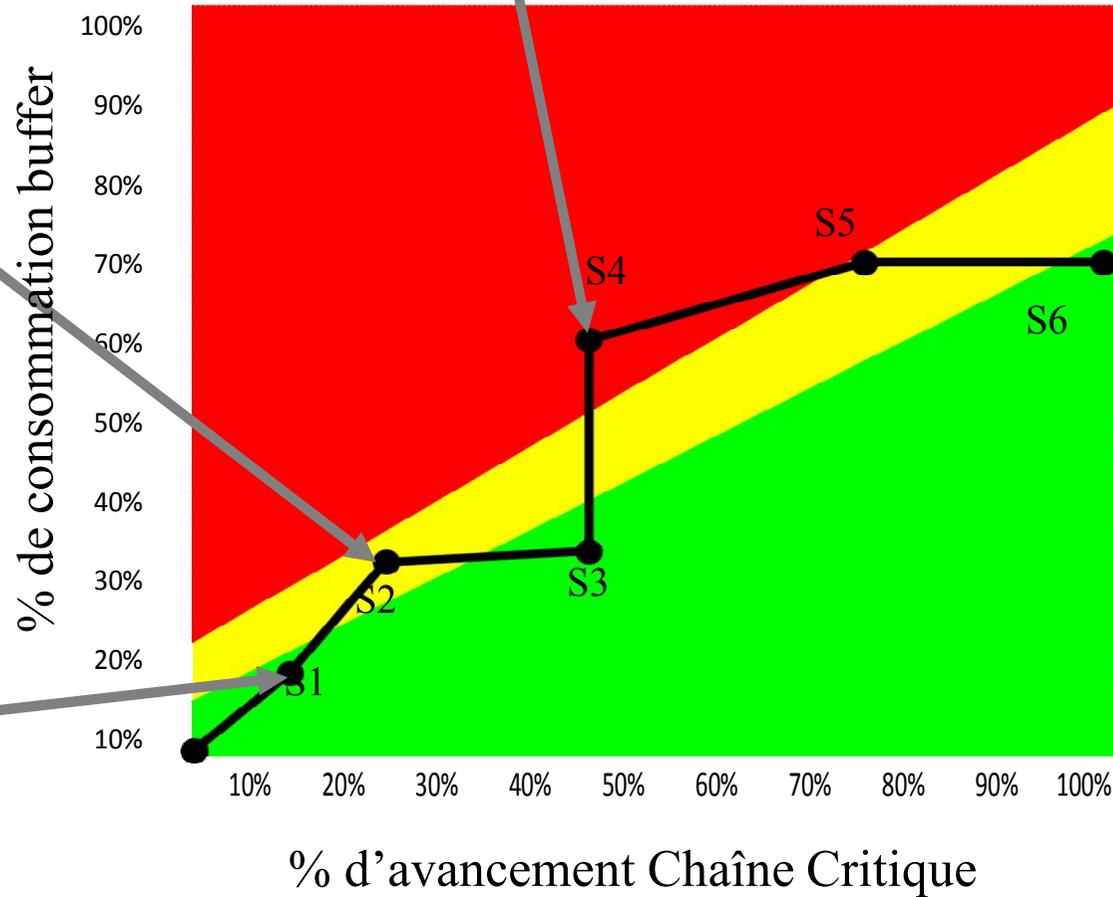
En faisant courir moins de 1% de ses ressources, c'est en fait toute l'entreprise qui va vite

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

Zone jaune = zone de vigilance → identifier l'origine du glissement et mettre sous contrôle

Zone Rouge = zone à risque → exécuter immédiatement des actions correctives

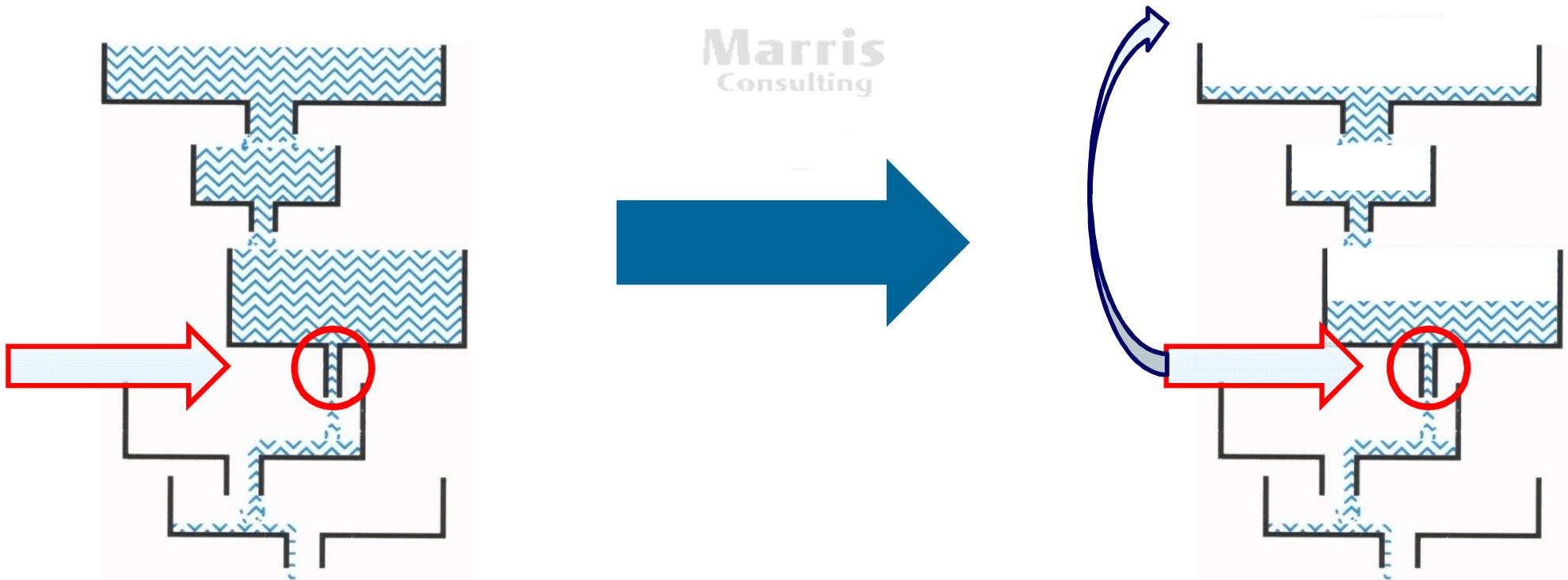
Zone verte = zone de confort → pas d'action



Projet terminé et taux de consommation buffer < 100% ⇔ Projet à l'heure et même en avance

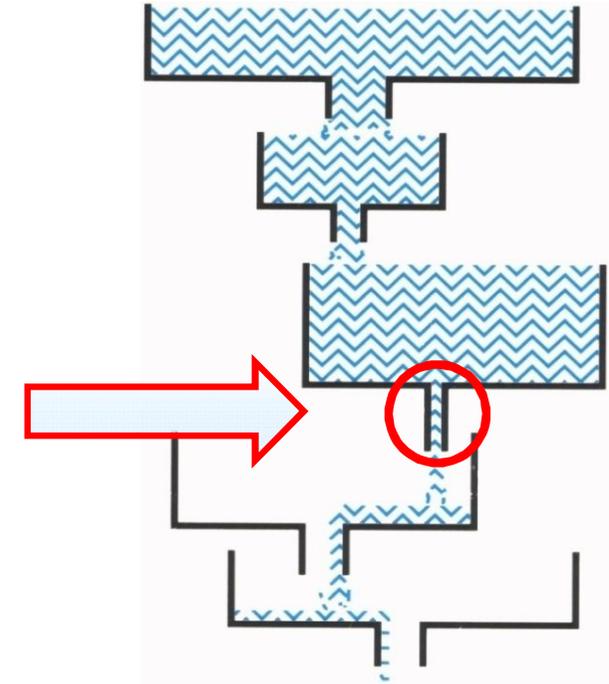
Pour limiter les projets en cours il ne faut pas lancer les projets trop tôt

- Classiquement, le nivellement de ressources s'effectue entre tous les projets.
- Avec la Chaîne Critique, on ne prend en compte que la contrainte de capacité.
- Les projets sont lancés en fonction de la disponibilité de la contrainte de capacité.
- On évite ainsi les en cours inutiles qui génèrent du (très) mauvais multitâches.



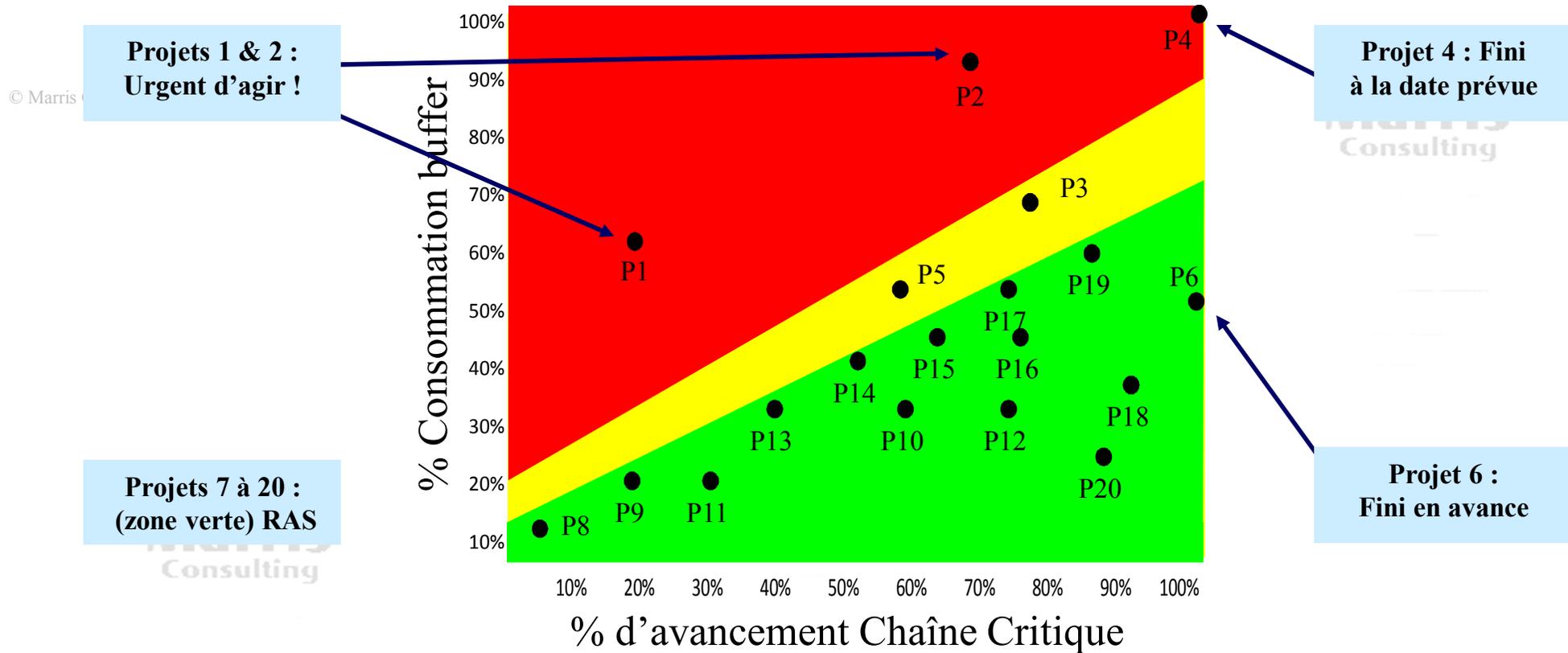
L'entreprise va ensuite pouvoir accroître l'efficacité des ressources mises en œuvre pour réaliser les projets et donc faire plus de projets par an

- 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.



© Marris Consulting

Le graphique du portefeuille facilite l'arbitrage dynamique entre les projets



© Marris Consulting

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

On peut donc reprendre le contrôle de l'exécution ce qui permettra de mettre ou re-mettre en place les bonnes pratiques de management de projets

- Ce qui est nouveau avec la CCPM c'est que les plannings vont réellement se réaliser comme prévu. On retrouve donc un intérêt à bien planifier et peaufiner son planning avant le lancement du projet.
 - Réseaux de tâches cohérents et exhaustifs
 - Identifications des ressources nécessaires
 - "Ingénierie simultanée" (réelle!)
- Le Management des risques redevient possible et d'une valeur accrue. En effet les causes de retards ne seront plus des conflits de ressources ou du mauvais multitâche et les retards dus à la concrétisation d'un risque peuvent devenir prépondérants.
- Le management des risques traditionnel peut donc reprendre :
 1. Identification des risques
 2. Quantification des risques
 3. Plan de réduction des risques
 4. Provisionnement des risques résiduels. Attention: provisions à faire en € et en jours.

© Marris Consulting

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde, sont très positifs

- Une étude de 2012, sur les résultats de la gestion de projet avec l'approche Chaîne Critique, durant les six dernières années, a été réalisée par Gerald I. Kendall et Kathleen M. Austin*.
- 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 :

	<i>En Moyenne</i>	<i>Le pire Cas</i>	<i>Le meilleur Cas</i>
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 Gerald I. Kendall & Kathleen M. Austin, page 95.

Et maintenant vous commencez à y croire !?

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
© Marris Consulting
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Mais développer des produits en temps et en heure ne suffit pas... ...il faut des *bons* produits

- Avec le management de projet par la Chaîne Critique on peut donc terminer ses projets à l'heure et plus vite que ses concurrents.
- Mais ça ne suffit pas, il faut développer de bons produits. Des produits :
 - Faciles à fabriquer en terme de coûts,
 - Dont il est facile de maîtriser la qualité (des cotes d'usinage atteignables par exemple...),
 - Des produits qui répondent aux attentes des clients,
 - Des produits fiables qui vieilliront bien,
 - Etc.
- Il faut donc encore autre chose, par exemple le Lean Engineering.
- Mais aussi probablement encore d'autres éléments :
 - une réelle "orientation client", de l'audace maîtrisée et judicieuse, des idées provenant peut être du mouvement "Lean Startup", TRIZ, Agile / Scrum, etc.

© Marris Consulting

Le Lean Engineering est tout aussi important pour expliquer le succès de Toyota que le Lean Manufacturing

118

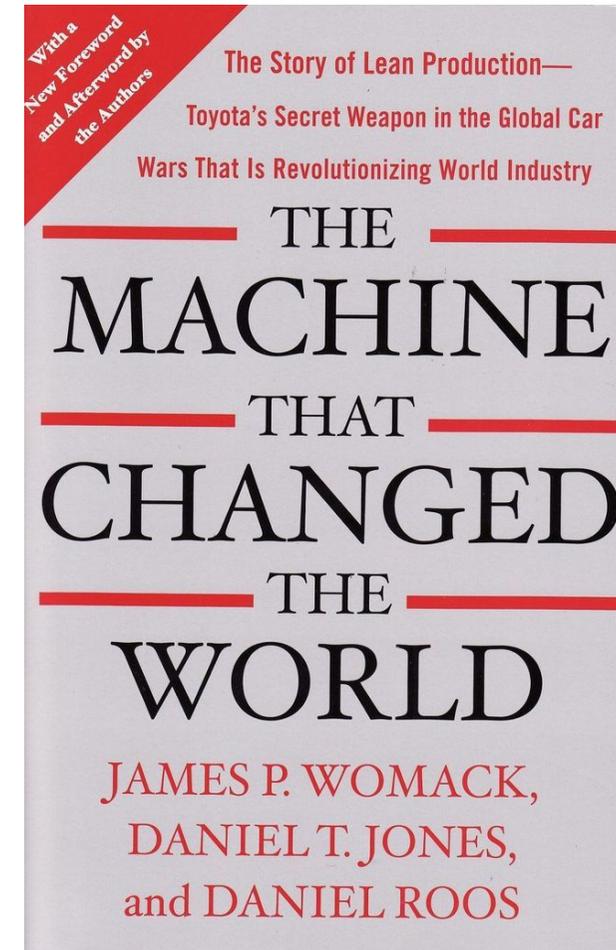
THE MACHINE THAT CHANGED THE WORLD

FIGURE 5.1

Product Development Performance by Regional Auto Industries, Mid-1980s

	<i>Japanese Producers</i>	<i>American Producers</i>	<i>European Volume Producers</i>	<i>European Specialist Producers</i>
Average Engineering Hours per New Car (millions)	1.7	3.1	2.9	3.1
Average Development Time per New Car (in months)	46.2	60.4	57.3	59.9
Number of Employees in Project Team	485	903		904
Number of Body Types per New Car	2.3	1.7	2.7	1.3
Average Ratio of Shared Parts	18%	38%	28%	30%
Supplier Share of Engineering	51%	14%	37%	32%
Engineering Change Costs as Share of Total Die Cost	10–20%	30–50%		10–30%
Ratio of Delayed Products	1 in 6	1 in 2		1 in 3
Die Development Time (months)	13.8	25.0		28.0
Prototype Lead Time (months)	6.2	12.4		10.9
Time from Production Start to First Sale (months)	1	4		2
Return to Normal Productivity After New Model (months)	4	5		12
Return to Normal Quality After New Model (months)	1.4	11		12

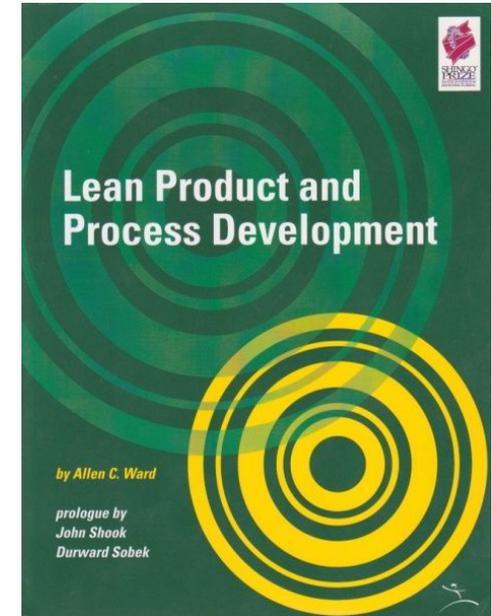
Source: Kim B. Clark, Takahiro Fujimoto, and W. Bruce Chew, "Product Development in the World Auto Industry," *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 3, 1987; and Takahiro Fujimoto, "Organizations for Effective Product Development: The Case of the Global Motor Industry," Ph.D. Thesis, Harvard Business School, 1989, Tables 7.1, 7.4, and 7.8



The Machine That Changed The World
 James P. Womack, Daniel T. Jones & Daniel Roos
 MIT (Massachusetts Institute of Technology)
 Ed. Rawson Associates, 1990. Page 118.

Le point de vue de : Allen C. Ward

- Allen C. Ward est considéré comme le plus grand expert occidental du Lean Engineering. Il est décédé prématurément en 2004.
- Entrepreneurial System Designer (ESD) ou "Chief Engineer"
 - Suit le projet du début à la fin (idéalement fin de la période de garantie). Responsable de tous les aspects du produit : technique, esthétique, besoins du marché, succès financier. Au dessus des clivages fonctionnel. Pas de responsabilités administratives.
- Teams of Responsible Experts.
 - Des équipes qui entretiennent une base de connaissance collective et autant que possible documentée.
- Set-Based Concurrent Engineering.
 - Développement de solutions redondantes puis choix de la meilleure solution. Capitalisation des leçons apprises. Synthèse si possible sous forme de "Trade Off Curves".
- Cadence, Pull and Flow.
 - Lancements des projets selon la disponibilité des équipes. Flux tiré du travail et des informations.

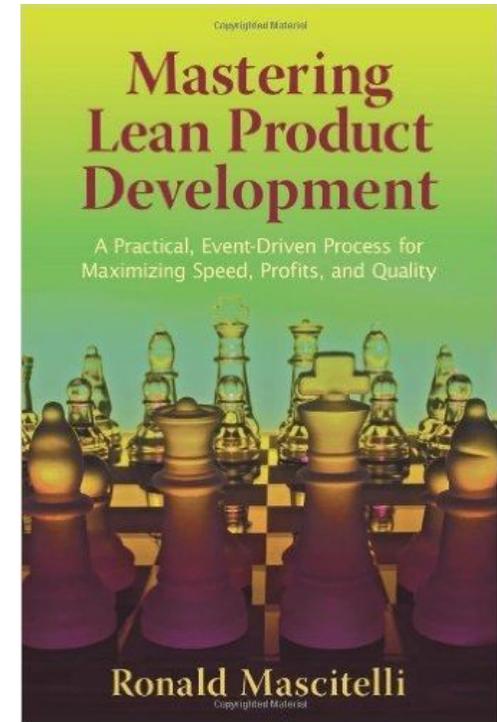


© Marris Consulting

A la limite les collaborateurs passent plus de temps à accroître le savoir-faire collectif que de participer aux tâches des développements des produits

Le point de vue de : Ron Mascitelli

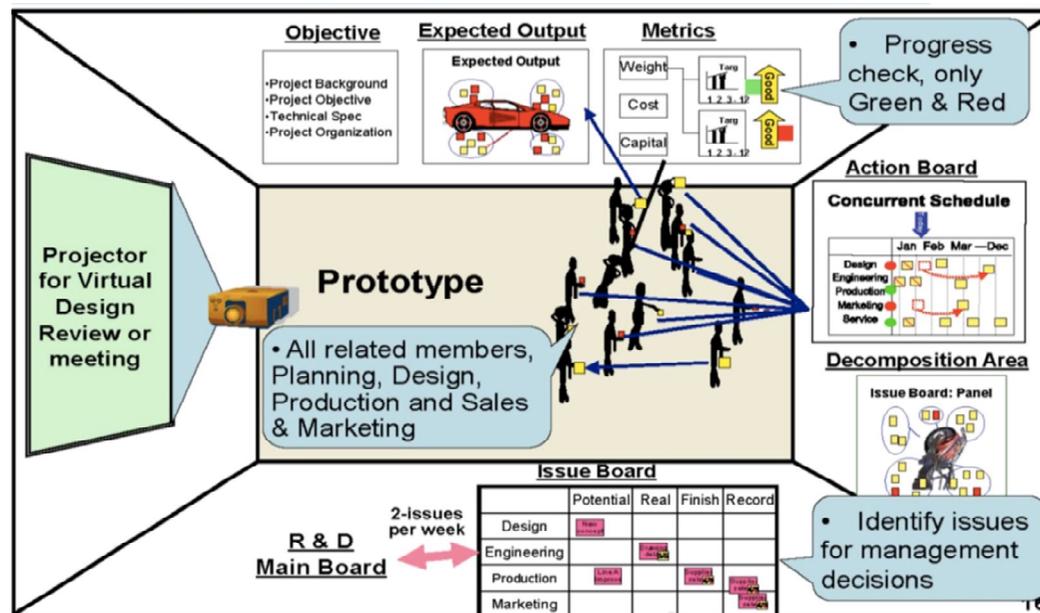
- Un expert Américain spécialiste du Lean Engineering. Auteur d'un des ouvrages de référence *Mastering Lean Product Development*.
- Selon lui les points clés sont :
 - Choisir et prioriser les projets (être clair avant de lancer un projet)
 - Gérer la capacité finie du système (ne pas surcharger au risque de créer un flux turbulent)
 - Un processus contrôlé par des "événements" ("event driven" et non pas stage gate controlled)
 - Management visuel du flux (obeya: stand up meetings and visual project board)
 - Les "événements" clés sont selon lui :
 - Market Requirement (être sûr du besoin)
 - Project Planning / Risk Mitigation (bien planifier et manager les risques au préalable)
 - Learning Cycle (les étapes où on peut capitaliser des connaissances)
 - Lean 3P / Cost-Optimization (3P: Production Process Preparation soit s'assurer de la fabricabilité du produit)
 - (Concept, Detailed & Final) Design Review and freeze events (passage d'étapes clés sans tricher sur le Go / NoGo).



© Marris Consulting

L'Obeya...n'est qu'une salle de réunion

- Nous remarquons que trop d'organisations qui disent pratiquer le Lean Engineering n'ont en fait pas grand-chose de plus qu'une salle de réunion dédiée au projet avec des informations affichées sur les murs.
- Cette salle est le lieu de réunions de l'équipe ou des responsables d'un projet tous les jours ou toutes les semaines.
- Cette salle est appelée une "Obeya" (une grande salle en Japonais).
- L'Obeya doit être le point culminant d'un système de Lean Engineering, sinon ce n'est qu'une salle de réunion ou on se dispute debout à intervalle régulier.



© Marris Consulting

© Alexsi Baja

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
© Marris Consulting
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

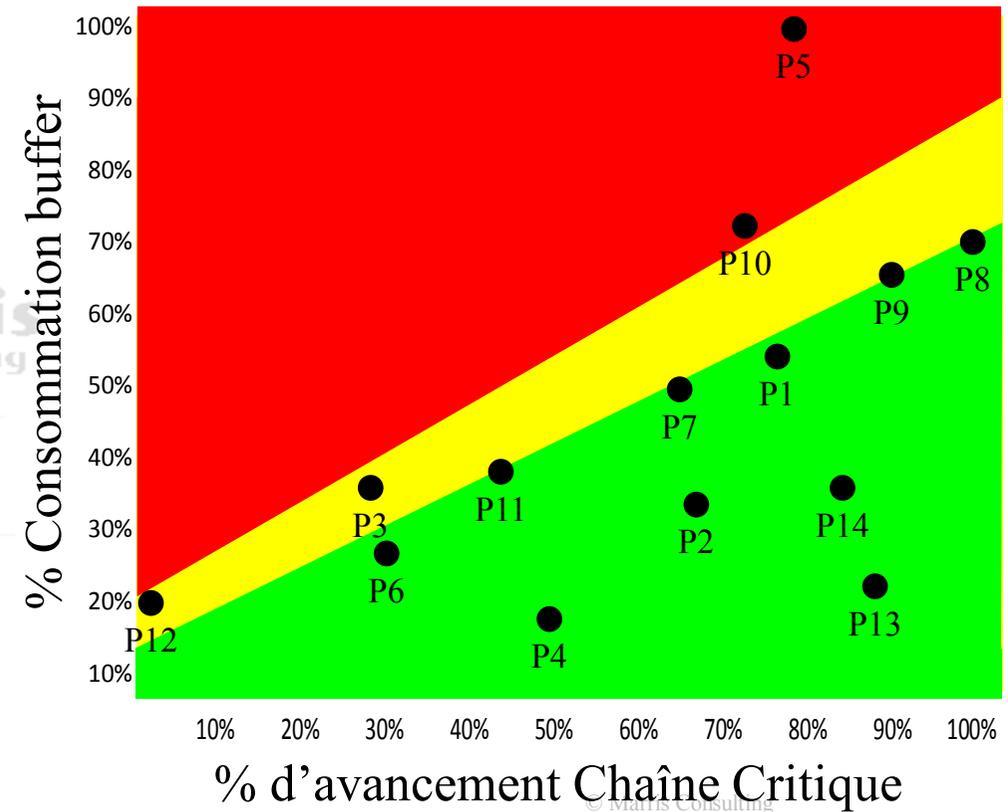
- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

**Marris**
Consulting**Marris**
Consulting

© Marris Consulting

Etape 1 : Mise en œuvre de la Chaîne Critique pour piloter le portefeuille d'industrialisation des produits d'une usine

- Usine de 500 personnes d'équipements aéronautiques. 20 personnes aux Méthodes.
- 14 projets en-cours dont 3 "gros"
- Mise en œuvre de la CCPM en 3 mois (en rafale de projets)
- Intégration non seulement des développements de nouveaux produits mais aussi d'autres projets "techniques" (réimplantation d'un atelier, installation d'une nouvelle machine, ...).
- 6 WBS (Work Breakdown Structure) standards ont été définis : nouveau produit, nouvelle variante, changement matière, transfert de production intersites, ...
- Réduction des durées des projets de 30% à 50%
- Respect des délais de fin 100% pour l'instant.
- Accroissement de productivité "évidente" mais pas quantifiée.



Etape 2 : "Lean Engineering" pour réduire de >40% le coût de revient

- Elargissement du périmètre : l'usine, mais aussi le département d'Ingénierie (R&D), les fournisseurs clés et l'interface client. 90 personnes concernées au total sur 3 sites.
- La démarche a été lancée dès la réponse à appel d'offre.
- Objectifs :
 - Réduction du coût de revient de >40%
 - Réduction du délais de 5 mois à 24h ou 48h
 - Réduction des défauts qualité visés de >98%.
- Points clés :
 - Refonte totale par rapport aux pratiques du passé : aucune sous-traitance en phase de production.
 - Plusieurs scénarios concurrents (Set Based Concurrent Engineering).
 - Reverse engineering de la version faite par le fournisseur précédent.
 - Remise en cause du design de base pour des questions de fiabilité / sécurité (aéro.) + fabricabilité + coûts aciers / plastique.

*"Auparavant jamais on n'aurait osé, pourtant aujourd'hui
je n'ai jamais été aussi sûr de la réussite de notre développement"*

Directeur Technique

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
© Marris Consulting
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

**Marris**
Consulting

© Marris Consulting

Nos "Lessons Learned" en développement de nouveaux produits "Chaîne Critique + Lean Engineering"

- On peut reprendre le contrôle de ses projets et aller 2 fois plus vite, terminer à l'heure et en faire beaucoup plus par an.
- Les produits sont de moins en moins bien conçus dans certains secteurs industriels. La "faute" à : la pression croissante du temps, la personne sans expérience de production devant son écran de CAO; la sous-valorisation des "sachants" techniques, ...
- Certaines entreprises essaient de développer les produits d'aujourd'hui avec les ressources adaptées aux produits du passé.
- Les entreprises ne savent pas où se situent leurs contraintes de capacité dans leurs ressources de développement... et elles sont souvent au mauvais endroit.
- La Chaîne Critique séduit énormément à tous les niveaux de l'organisation. Réaction très fréquente : "Moi je suis d'accord avec le bon sens de la Chaîne Critique mais eux n'accepterons jamais". Et tout le monde pense la même chose !
- Le Lean Engineering est nécessairement une démarche à 10 ou 30 ans. Elle doit surtout venir de l'intérieur, les consultants sont d'une utilité limitée après le déclenchement / lancement initial.

© Marris Consulting

Amusez-vous bien!

- La Chaîne Critique + le Lean Engineering ensemble peuvent totalement transformer l'ambiance et la culture de l'organisation.

© Marris Consulting

Marris Consulting

*I wrote this book to answer a question :
 How can you make all of your development projects
 make a lot more money – and have more fun at the same time?*

Allen C. Ward – Introduction de son livre *Lean Product and Process Development*

Marris Consulting

© Marris Consulting

Thank you for your valuable time

© Marris Consulting

Des questions ?

Marris
Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

Voir bibliographie en annexe et sites internet pour aller plus loin.
Les livres sont moins chers que les consultants.

© Marris Consulting

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
© Marris Consulting
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

Marris
Consulting

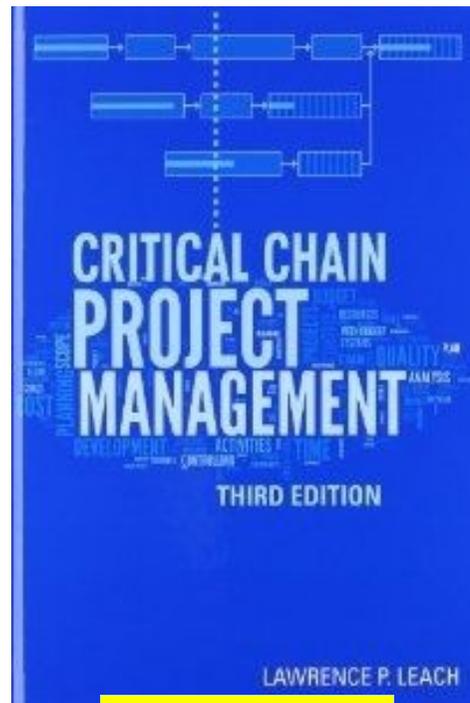
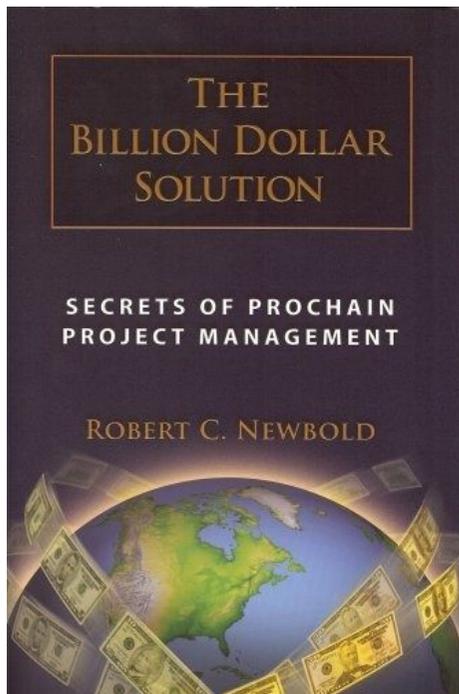
Marris
Consulting

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

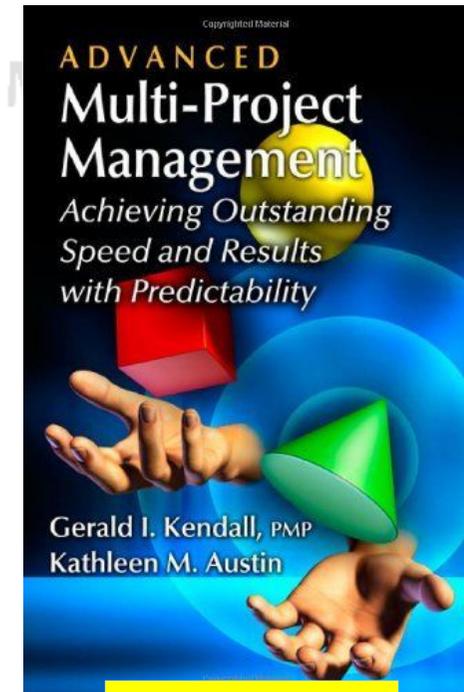
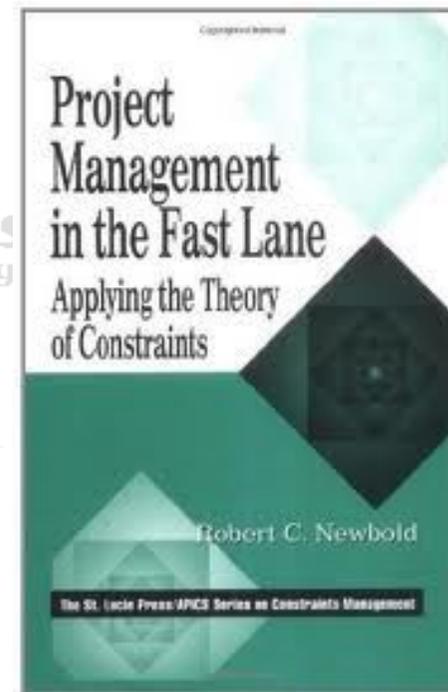
© Marris Consulting

Pour aller plus loin : "textbooks" sur la Chaîne Critique

© Marris Consulting



Nouvelle édition
Mars 2014



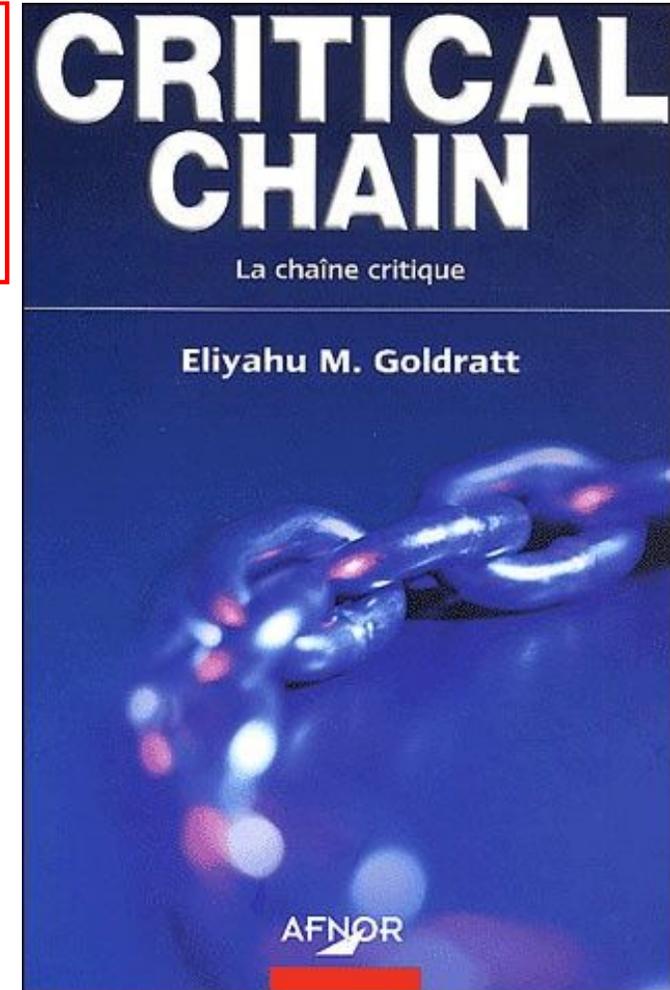
Janvier 2013

© Marris Consulting

Pour aller plus loin : le livre fondateur de Goldratt

- Le livre de référence écrit par le fondateur / concepteur de la Chaîne Critique
© Marris Consulting
- 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)

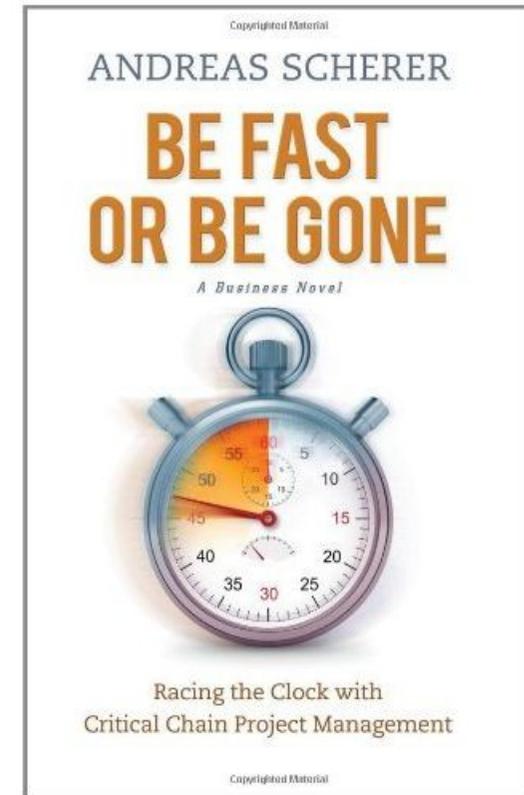


Pour aller plus loin : un autre roman en anglais

- Be Fast Or Be Gone

© Marris Consulting

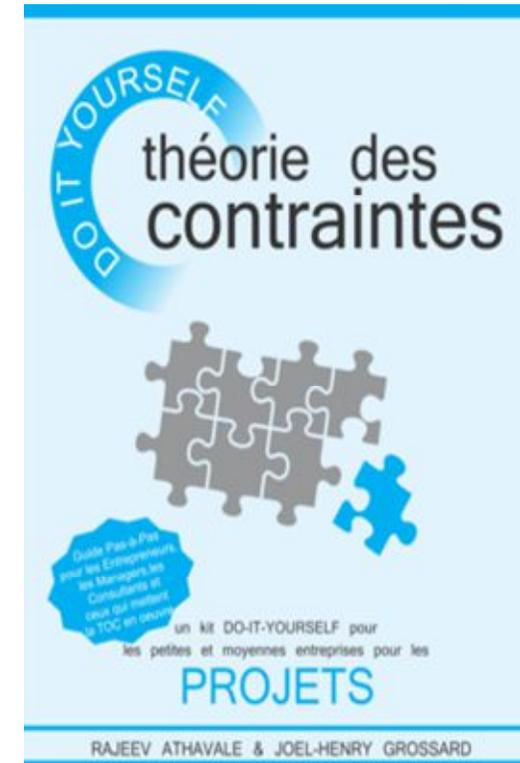
- Un « business thriller » récent qui présente l'approche Chaîne Critique
- Auteur : Dr. Andreas Scherer
- 2010 ProChain Press USA
- Actuellement uniquement disponible en anglais
- L'histoire de comment diviser par 2 le Time To Market dans l'industrie pharmaceutique pour sauver son fils...
- Fortement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



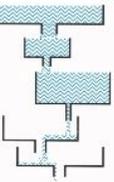
© Marris Consulting

Pour aller plus loin : un guide « pas à pas »

- Kit d'autoformation à la gestion de projets pour les petites et moyennes entreprises
- THÉORIE DES CONTRAINTES – ”FAITES-LE VOUS-MÊME”
- Auteur : Rajeev Athavale / Joël-Henry Grossard
- 2012 Leanpub
- Disponible uniquement en e-book : www.leanpub.com
- Ce livre est une traduction en français de « Theory of Constraints - Do It Yourself Kit for Small & Medium Size Enterprises for Projects ».



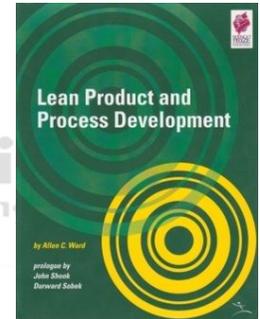
© Marris Consulting



Livres sur le Lean Engineering

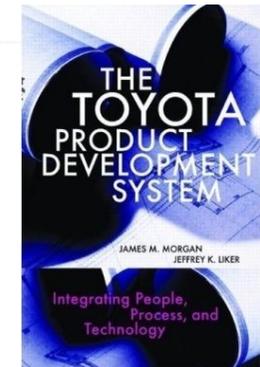
- *Lean Product and Process Development* de Allen C. Ward

- Allen C. Ward est le plus respecté des experts du Lean Engineering. Il est malheureusement décédé prématurément dans un accident d'avion en 2004. Ce livre a été publié posthume à partir d'un manuscrit inachevé. Il a donc certains défauts. Notamment il n'aborde quasiment pas comment passer à l'acte. Il est reconnu pour présenter le mieux la philosophie, l'état d'esprit et les impacts managériaux de l'approche.



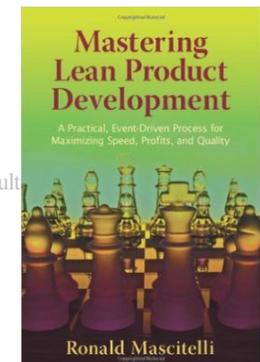
- *The Toyota Product Development System* de James M. Morgan et Jeffrey K. Liker

- Jeffrey Liker est aujourd'hui très connu pour ses ouvrages traitant de Toyota et en particulier son bestseller mondiale *The Toyota Way / Le Modèle Toyota* qui traite du Lean Manufacturing. De ce fait il fait un peu office d'ouvrage de référence. Exhaustif et bien structuré il est un peu plus "généraliste du Lean" que totalement focalisé sur le développement produit.



- *Mastering Lean Product Development* de Ronald Mascitelli

- Un livre qui rends assez terre à terre le sujet. Pragmatique. L'auteur a une grande expérience du sujet auprès d'industriels américains. Il s'ensuit qu'il rassure car le Lean Engineering peu souvent devenir déroutant à force de remettre en cause nos pratiques.



Livres sur la Théorie des Contraintes

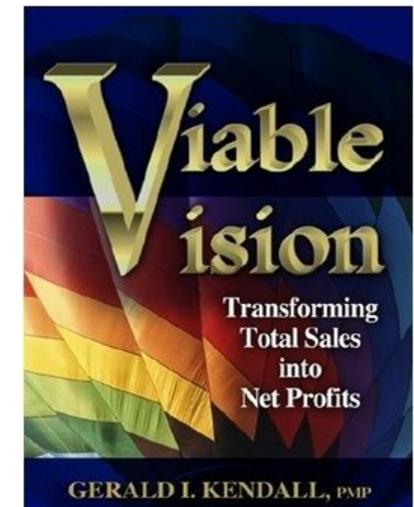
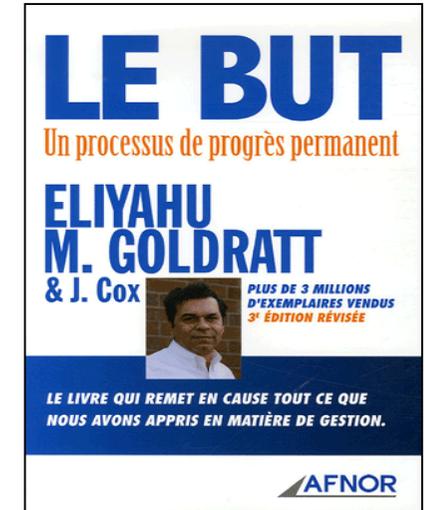
■ *Le But* de Eliyahu Goldratt

- Vendu à plus de 4 millions d'exemplaires en 29 langues. Lecture obligatoire dans la plupart des universités/MBA/... Ecrit par Eliyahu Goldratt le père fondateur de l'approche « 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.
- A lire absolument.

Marris
Consulting

■ *Viable Vision* de Gerald Kendall

- Un bon « executive summary » qui présente l'ensemble des composantes de la TOC y compris des aspects qui n'ont pas lieu d'être abordés dans ce document : les « Thinking Processes », les « Mafia offers », « Replenishment », etc.



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 a également écrit « Toyota Culture », « ...Talent », « ...Fieldbook », « ...Continuous Improvement », ...

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

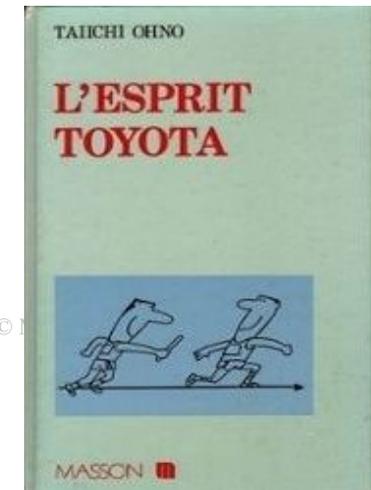
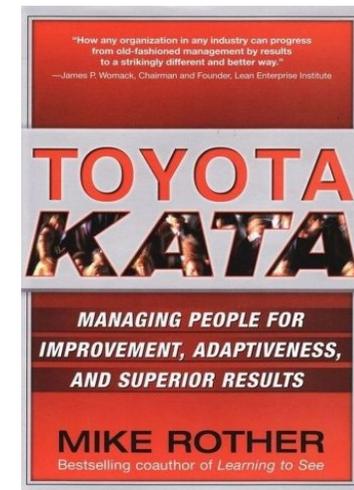
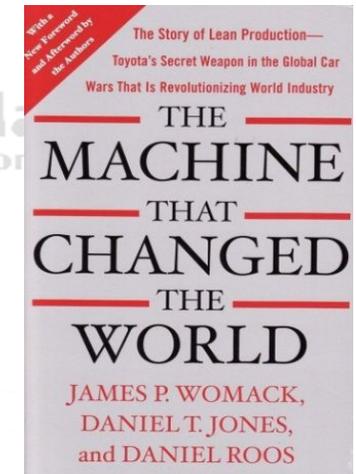
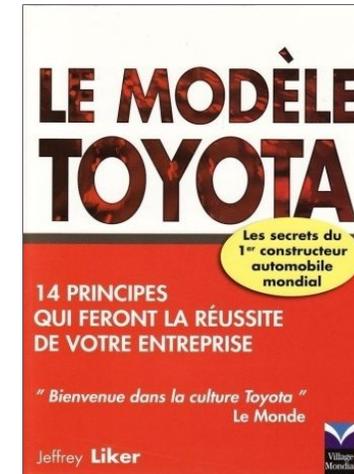
- Malgré son âge (1990) il demeure très intéressant à lire et relire car il contient beaucoup de données comparatives entre l'Europe, les Etats-Unis et le Japon. C'est ici qu'on utilise le mot « Lean » pour la première fois.

■ *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

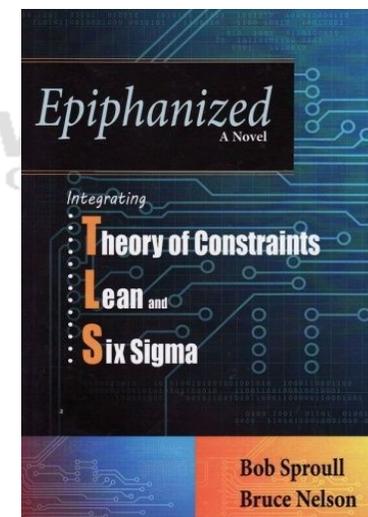
- Ce livre n'est plus disponible à la vente (initialement publié en 1990) mais il marque le début de la diffusion des pratiques et de la « philosophie » de Toyota Motor Company en France. Il est écrit par Taiichi Ohno un des fondateurs du mouvement Lean.



Livres sur le TLS : 2 romans

- *Epiphanized* de Bob Sproull & Bruce Nelson

- Livre très récent (2012 & 2015) 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.

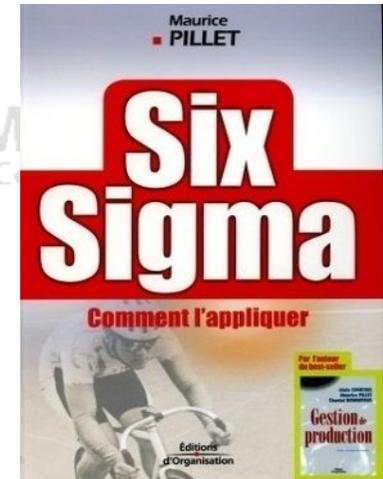


Livres sur le Six Sigma

- *Six Sigma* de Maurice Pillet

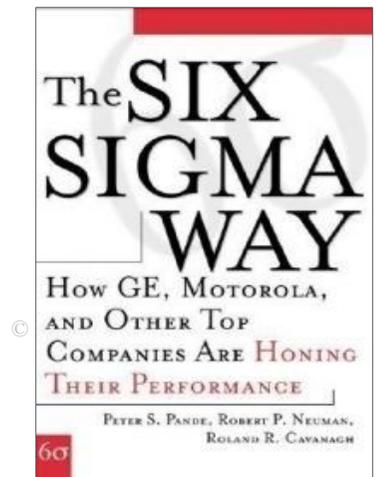
- Actuellement l'ouvrage de référence en français qui présente exhaustivement l'approche.

© Marris Consulting



- *The Six Sigma Way* de Pande, Neuman & Cavanaugh

- Un des meilleurs livres de référence américain sur le sujet.



Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
© Marris Consulting
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting



Marris Consulting's YouTube Channel

(name: marrisconsulting)



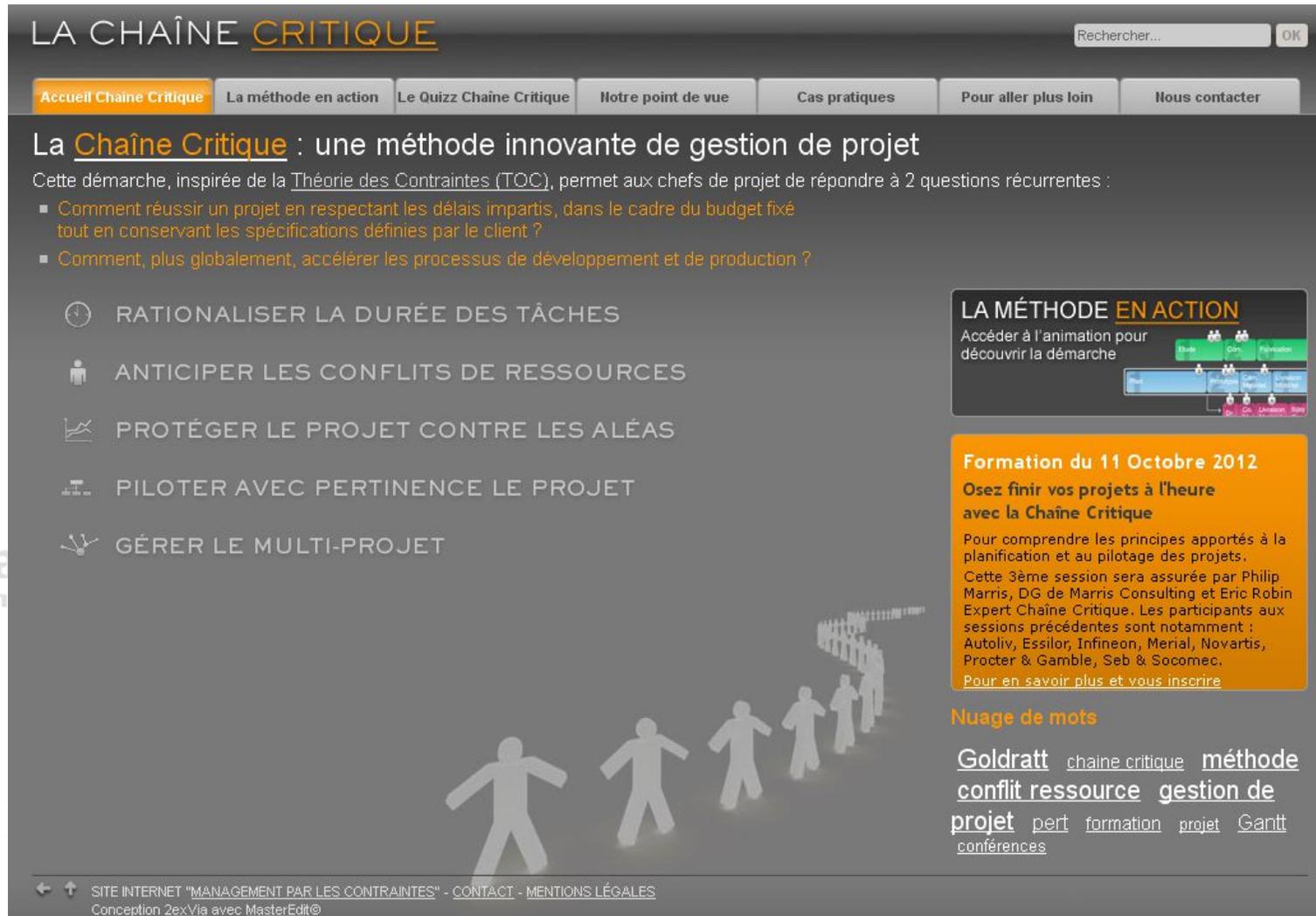
© Marris Consult

<p>Unleashing the potential of Throughput Accounting Workshop Paris, France - Oct 2015 Schragenheim 5:36</p> <p>(En) Throughput Accounting Workshop by Schragenheim O... 63 vues • il y a 2 semaines</p>	<p>TOC + Lean in Manufacturing Supply Chain Conference Vilnius, Lithuania April 2013 4:41:19</p> <p>(En) TOC + Lean in Manufacturing - Vilnius 66 vues • il y a 3 semaines</p>	<p>"2 for 1" rule to reduce WIP 1:42</p> <p>(En) The 2 for 1 rule to reduce WIP 270 vues • il y a 4 semaines</p>	<p>Marris Consulting YouTube Channel 0:55</p> <p>(En + Fr) Marris Consulting YouTube Channel 45 vues • il y a 4 semaines</p>	<p>TOCICO 2015 Annual Conference Theory Of Constraints in aeronautical production 3 minute preview 3:02</p> <p>(En) TOC to boost aero production (3 min. preview of ... 37 vues • il y a 1 mois</p>	<p>TOCICO 2015 Annual Conference Theory Of Constraints in aeronautical production 30 second preview 0:32</p> <p>(En) TOC to boost aero production (30 sec. preview of ... 12 vues • il y a 1 mois</p>
<p>European 6-Day Training Logical Thinking Process 0:55</p> <p>(En) Logical Thinking Process: 6-Day training in Paris 42 vues • il y a 1 mois</p>	<p>Bill Dettmer's Logical Thinking Process Participants Testimonials 2015 6-Days Paris 5:37</p> <p>(En) Logical Thinking Process Course 2015 Participants 57 vues • il y a 1 mois</p>	<p>Clarke Ching 'Rolling Rocks Downhill' book writing saga 4:47</p> <p>(En) Clarke Ching "Rolling Rocks Downhill" book writing saga 39 vues • il y a 3 mois</p>	<p>Logical Thinking Process Executive Summary Tree by Bill Dettmer 18:22</p> <p>(En) Executive Summary Tree (TOC / LTP) by Bill Dettmer 227 vues • il y a 3 mois</p>	<p>Clarke Ching interview extract Theory Of Constraints 5 Focusing Steps Revisited 3:57</p> <p>(En) TOC 5 Focusing Steps Revisited - Clarke Ching 204 vues • il y a 3 mois</p>	<p>Logical Thinking Process 2014 course Intro. to 2014 video sessions Bill Dettmer interviewed by Philip Marris 3:12</p> <p>(En) Bill Dettmer introduction to Dec. 2014 Paris video session: 54 vues • il y a 5 mois</p>
<p>European 6-Day Training Course - June 2015 Logical Thinking Process 3:06</p> <p>(En) Logical Thinking Process training course June 2015 by ... 106 vues • il y a 5 mois</p>	<p>Bill Dettmer Logical Thinking Process and change 1:14</p> <p>(En) Bill Dettmer about Logical Thinking Process and change ... 76 vues • il y a 5 mois</p>	<p>Eric Robin et Christian Hohmann Management de projets Chaîne Critique 9:33</p> <p>(Fr) Management de projets Chaîne Critique par Eric Robin ... 337 vues • il y a 5 mois</p>	<p>Bill Dettmer 'He Said, She Said' book review 6:44</p> <p>(En) Bill Dettmer: "He Said, She Said" book review 55 vues • il y a 5 mois</p>	<p>Schéma des cuves et 3 types de contraintes 7:26</p> <p>(Fr) Schéma des cuves et 3 types de contraintes 447 vues • il y a 6 mois</p>	<p>Theory of... constraint management TPs Etc. 21:49</p> <p>(En) Theory of... Thinking Processes and Policy 239 vues • il y a 6 mois</p>
<p>Formations Théorie des Contraintes pour booster vos démarches Lean 1:10</p> <p>(Fr) Formation Théorie des Contraintes + Lean 208 vues • il y a 6 mois</p>	<p>Problèmes et dilemmes du management de projets classique par Eric Robin 18:08</p> <p>(Fr) Problèmes du management de projets par Eric Robin 665 vues • il y a 7 mois</p>	<p>Interview de Philip Marris par Christian Hohmann 8:42</p> <p>(Fr) Management Par les Contraintes, TOC Lean et TLS 665 vues • il y a 7 mois</p>	<p>Eli Schragenheim Throughput Based Decision Making 1:30:29</p> <p>(En) Throughput Based Decision Making by Eli ... 845 vues • il y a 7 mois</p>	<p>Thermodynamics of Eternity Logical Thinking Process Current Reality Tree (a humorous example) Bill Dettmer 5:19</p> <p>(En) Dettmer - Thermodynamics of Eternity - Thinking Process ... 313 vues • il y a 8 mois</p>	<p>Logical Thinking Process Erik Mano & Philip Marris 10:54</p> <p>(En) Erik Mano - Logical Thinking Process 304 vues • il y a 8 mois</p>
<p>Bill Dettmer video series Coming soon on your screens 0:33</p>	<p>Bill Dettmer Logical Thinking Process 6 day training course 19:03</p>	<p>Bill Dettmer New videos coming soon! 0:56</p>	<p>Logiciels Chaîne Critique Eric Robin 5:57</p>	<p>Le Management de Projets par la Chaîne Critique le cnam Pays de la Loire 52:19</p>	<p>Le Management de Projets par la Chaîne Critique le cnam Questions & Réponses 17:03</p>

Un site internet pour se tenir informé sur la Chaîne Critique en gestion de projet

www.chaine-critique.com

© Marris Consulting



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

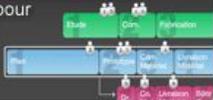
Cette démarche, inspirée de la [Théorie des Contraintes \(TOC\)](#), permet aux chefs de projet de répondre à 2 questions récurrentes :

- Comment réussir un projet en respectant les délais impartis, dans le cadre du budget fixé tout en conservant les spécifications définies par le client ?
- Comment, plus globalement, accélérer les processus de développement et de production ?

-  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



Formation du 11 Octobre 2012

Osez finir vos projets à l'heure avec la Chaîne Critique

Pour comprendre les principes apportés à la planification et au pilotage des projets. Cette 3ème session sera assurée par Philip Marris, DG de Marris Consulting et Eric Robin Expert Chaîne Critique. Les participants aux sessions précédentes sont notamment : Autoliv, Essilor, Infineon, Merial, Novartis, Procter & Gamble, Seb & Socomec. Pour en savoir plus et vous inscrire

Nuage de mots

Goldratt chaîne critique méthode conflit ressource gestion de projet pert formation projet Gantt conférences

SITE INTERNET "MANAGEMENT PAR LES CONTRAINTES" - [CONTACT](#) - [MENTIONS LÉGALES](#)
 Conception 2exVia avec MasterEdit©

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde

N°	Activité	Type du Projet	Entreprise	Résultats
1	Aérospatiale	Conception & assemblage	Boeing Space & Intelligence Systems	"Throughput" multiplié par deux Réduction du temps de cycle de 28%
2	Aérospatiale	IT	Lord Corporation	60% de la capacité libéré en plus, sans aucun licenciement
3	Aéronautique	Engineering	Boeing (Military)	Réduction de temps requis pour l'assemblage des ailes de 50%
4	Aéronautique	Engineering	Boeing Wing Assembly	Terminé à temps, sous le budget prévu. Réduction du temps d'assemblage des ailes de 50% (F-22)
5	Aéronautique	Maintenance	Delta Air Unes, Inc.	Augmentation de 23% des moteurs produits par an. Réduction de 30% du temps de traitement du moteur.
6	Aéronautique	Fabrication et maintenance d'hélicoptères	Erickson Air-Crane	Augmentation du nombre de projets terminés à temps de 33% à 83%.
7	Aéronautique	Engineering & assemblage	Lockheed Martin	Diminution de 57% du temps pour terminer complément l'avion sans réduction du périmètre
8	Aéronautique	Engineering	Spirit Aerosystems	Réduction du temps de cycle de plus de 12 à 7 mois.
9	Aluminium	Engineering	Alcan Alesa Technologies	Augmentation du nombre de projets terminés à plus de 30%
10	Automobile	Développement produit	Chrysler	Réduction du temps de cycle de construction des prototypes de 10 à 8 semaines
11	Automobile	Engineering	ThyssenKrupp	Gain de 63% en productivité 15% de projets terminés en plus.
12	Biotechnologie	Engineering	Denison (Genencor)	Augmentation des projets terminés à temps de 20% à 87%
13	Communication			
14	Communication			

La liste est fréquemment mise à jour sur le site www.chaine-critique.com dans la rubrique « les résultats de la Chaîne Critique »

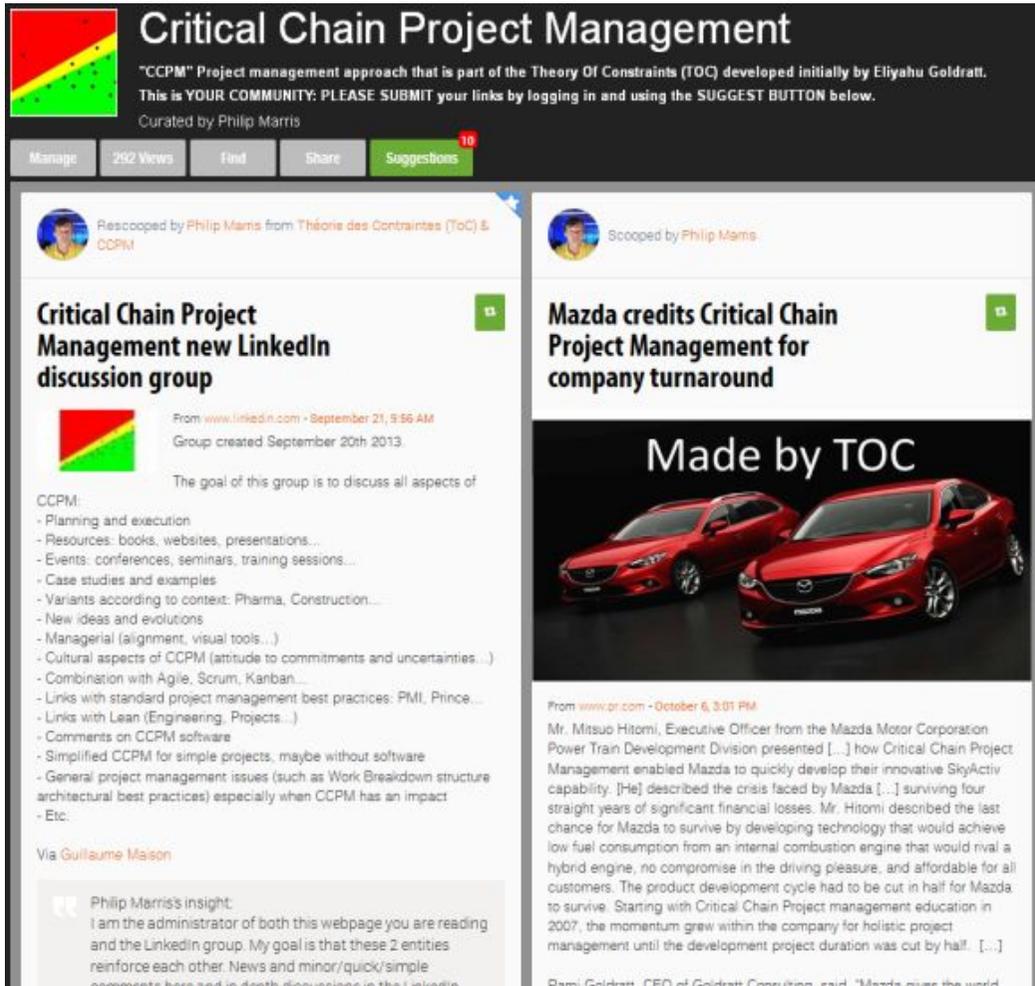
Deux sites pour se tenir informé des actualités sur la Chaîne Critique

En anglais :

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

En français :

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



Critical Chain Project Management
 "CCPM" Project management approach that is part of the Theory Of Constraints (TOC) developed initially by Eliyahu Goldratt. This is YOUR COMMUNITY: PLEASE SUBMIT your links by logging in and using the SUGGEST BUTTON below.
 Curated by Philip Marris

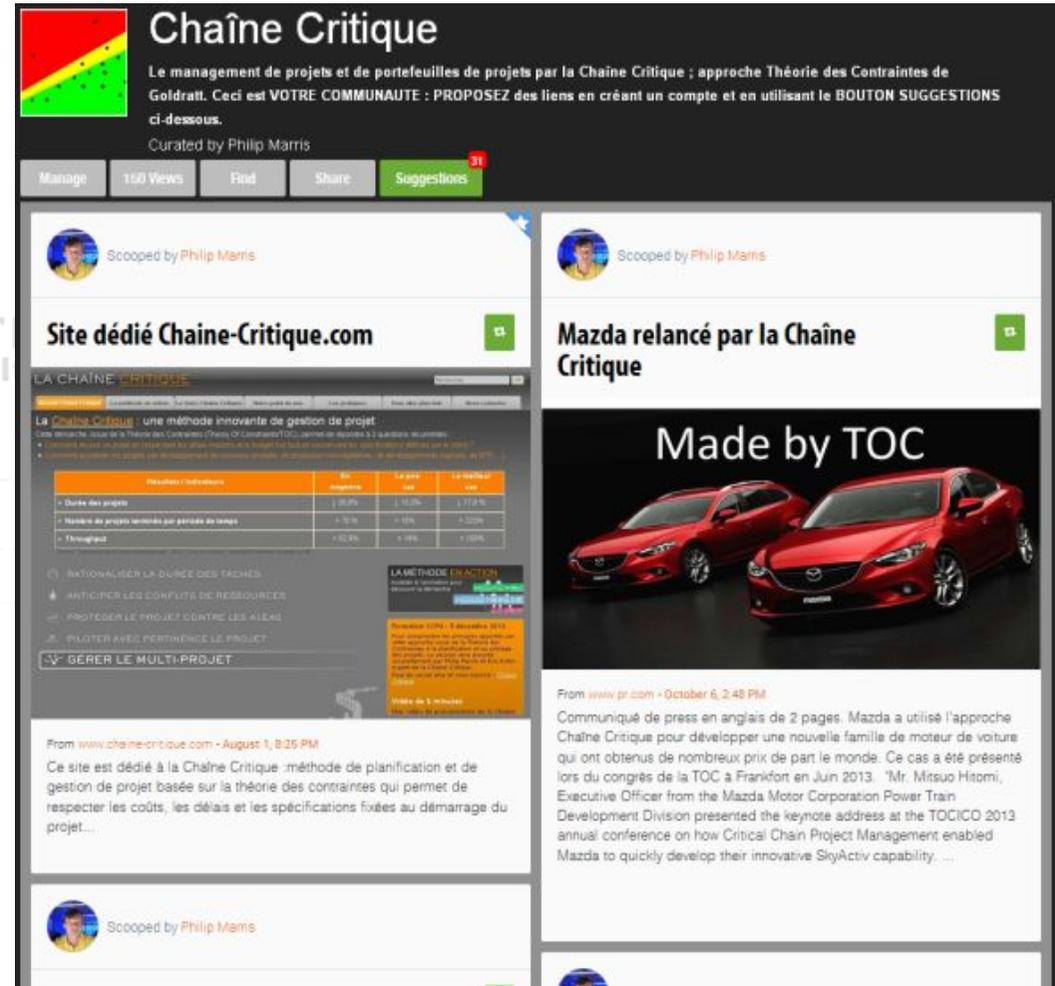
Manage 292 Views Find Share Suggestions 10

Rescoped by Philip Marris from Théorie des Contraintes (ToC) & CCPM

Critical Chain Project Management new LinkedIn discussion group
 From www.linkedin.com - September 21, 9:56 AM
 Group created September 20th 2013.
 The goal of this group is to discuss all aspects of CCPM:
 - Planning and execution
 - Resources: books, websites, presentations...
 - Events: conferences, seminars, training sessions...
 - Case studies and examples
 - Variants according to context: Pharma, Construction...
 - New ideas and evolutions
 - Managerial (alignment, visual tools...)
 - Cultural aspects of CCPM (attitude to commitments and uncertainties...)
 - Combination with Agile, Scrum, Kanban...
 - Links with standard project management best practices: PMI, Prince...
 - Links with Lean (Engineering, Projects...)
 - Comments on CCPM software
 - Simplified CCPM for simple projects, maybe without software
 - General project management issues (such as Work Breakdown structure architectural best practices) especially when CCPM has an impact
 - Etc.
 Via [Guillaume Mason](#)

Philip Marris's insight:
 I am the administrator of both this webpage you are reading and the LinkedIn group. My goal is that these 2 entities reinforce each other. News and minor/quick/simple comments here and in depth discussions in the LinkedIn...

Mazda credits Critical Chain Project Management for company turnaround
 From www.pr.com - October 6, 3:01 PM
 Mr. Mitsuo Hitomi, Executive Officer from the Mazda Motor Corporation Power Train Development Division presented [...] how Critical Chain Project Management enabled Mazda to quickly develop their innovative SkyActiv capability. [He] described the crisis faced by Mazda [...] surviving four straight years of significant financial losses. Mr. Hitomi described the last chance for Mazda to survive by developing technology that would achieve low fuel consumption from an internal combustion engine that would rival a hybrid engine, no compromise in the driving pleasure, and affordable for all customers. The product development cycle had to be cut in half for Mazda to survive. Starting with Critical Chain Project management education in 2007, the momentum grew within the company for holistic project management until the development project duration was cut by half. [...]
 Rami Goldratt, CEO of Goldratt Consulting, said "Mazda rises the world



Chaîne Critique
 Le management de projets et de portefeuilles de projets par la Chaîne Critique ; approche Théorie des Contraintes de Goldratt. Ceci est VOTRE COMMUNAUTE : PROPOSEZ des liens en créant un compte et en utilisant le BOUTON SUGGESTIONS ci-dessous.
 Curated by Philip Marris

Manage 150 Views Find Share Suggestions 31

Scooped by Philip Marris

Site dédié Chaîne-Critique.com
 LA CHAÎNE CRITIQUE : une méthode innovante de gestion de projet
 Cette démarche, issue de la Théorie des Contraintes (Theory Of Constraints) TOC, permet de respecter à 3 quantités, simultanément :
 - Coûts (sans sacrifier la qualité)
 - Délais (sans sacrifier la qualité)
 - Spécifications (sans sacrifier la qualité)
 LA METHODE EN ACTION
 - RATIONALISER LA DURÉE DES TÂCHES
 - ANTICIPER LES CONFLITS DE RESSOURCES
 - PROTÉGER LE PROJET CONTRE LES ALÉAS
 - FLUXER AVEC PERFORMANCE LE PROJET
 GERER LE MULTI-PROJET

From www.chaine-critique.com - August 1, 8:25 PM
 Ce site est dédié à la Chaîne Critique : méthode de planification et de gestion de projet basée sur la théorie des contraintes qui permet de respecter les coûts, les délais et les spécifications fixées au démarrage du projet...

Mazda relancé par la Chaîne Critique
 Made by TOC
 From www.pr.com - October 6, 2:48 PM
 Communiqué de press en anglais de 2 pages, Mazda a utilisé l'approche Chaîne Critique pour développer une nouvelle famille de moteur de voitures qui ont obtenus de nombreux prix de part le monde. Ce cas a été présenté lors du congrès de la TOC à Frankfurt en Juin 2013. "Mr. Mitsuo Hitomi, Executive Officer from the Mazda Motor Corporation Power Train Development Division presented the keynote address at the TOCICO 2013 annual conference on how Critical Chain Project Management enabled Mazda to quickly develop their innovative SkyActiv capability. ...

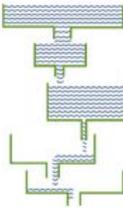
Un site internet pour se tenir informé sur la Théorie des Contraintes en production / le Management Par les Contraintes

www.management-par-les-contraintes.com

© Marris Consulting

MANAGEMENT PAR LES CONTRAINTES

ACCUEIL
AUTEUR
CAS PRATIQUES
LIENS
REVUE DE PRESSE
NOUS ECRIRE



Management Par les Contraintes

Ce site est dédié au thème du Management Par les Contraintes ou de la Théorie des Contraintes. Cette approche de la gestion industrielle est issue de la méthode OPT, aujourd'hui plus connue dans le monde anglo-saxon comme la "Theory Of Constraints" ou TOC.

Depuis son émergence il y a plus de trente ans la Théorie des Contraintes a fait ses preuves. Des centaines de mises en œuvre de par le monde ont été décrites faisant état d'excellents résultats ; réduction des délais de livraison de 75 %, réduction des stocks de moitié, et plus remarquablement, des augmentations de chiffres d'affaires conséquentes et quasi systématiques.

Le succès du roman ou "thriller industriel" 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 3 millions d'exemplaires ont été vendus dans 27 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 dans une entreprise. Vous trouverez ici des extraits de ce livre ainsi qu'un aperçu de la nouvelle édition qui paraîtra prochainement.

Philip Marris, auteur du *Management Par les Contraintes en gestion industrielle*



Rechercher dans ce site...

- Livre 1 (1994, 1997 et 2000)
 - Sommaire
 - Introduction
 - Le déséquilibre inévitable
 - L'historique du mouvement
 - Définition et limites du MPC
 - La théorie en résumé
 - Usines de types V, A et T
 - Conclusion
 - Annexe : règles de OPT
 - Bibliographie
- Livre 2 (à paraître)
 - Préface
 - Résultats dans le monde
 - Nomenclature des idées
 - Les livres de E. Goldratt
 - Indicateurs de performance
 - Lean Manufacturing et MPC
 - ERP et APS
 - Exemples de mise en oeuvre
 - Bibliographie

Ouvrage

VELOCITE

Dee Jacob, Suzann Bergland, Jeff Cox,
Comment combiner le Lean et le Six Sigma et la Théorie Des Contraintes pour booster vos performances.

Nuage de mots

management par les contraintes

FLASH INFO - Formation "TOC + Lean" les 23 et 24 novembre 2011 à Paris :
Philip Marris assurera une [formation au MPC et comment combiner le Lean et la TOC](#)

Sommaire

- Introduction
- Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes (TOC)
- La Chaîne Critique pour développer rapidement ses produits
- Le Lean Engineering pour développer de bons produits
- Un exemple récent d'un industriel français
- Conclusion : $1 + 1 = 3$

- Annexes
 - Bibliographie Chaîne Critique et Lean Engineering
 - Les liens internet utiles
 - Marris Consulting

Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

Nous animons chaque année environ 10 sessions de formations en inter-entreprises et 40 sessions en intra-entreprises

Nous proposons des formations sur des thèmes clés de la performance des entreprises

[Accueil](#) / [Formations & Actualité](#) / [Formations](#)

Plus de 400 personnes ont été formées par Marris Consulting ces 4 dernières années, issues d'horizons divers: ArcelorMittal, Areva, Arkema, Autoliv, Bayer, Bosch, Embraer, Essilor, Danfoss, Fresenius Vial, GSK, Infineon, Ipsen, Jaeger LeCoultre, Lilly, Meril, Novartis, Pierre Fabre, Procter & Gamble, Pyrex, Nexter, Safran, Saint-Gobain, Salzgitter-Mannesmann, Schlumberger, Seb, SKF, Thales, Visteon, Yves Rocher & Zodiac Aerospace.



La Théorie des Contraintes (TOC) :
"Accélératrice du Lean et génératrice de croissance"

Durée : 2 jours

- Session 1 : 4 & 5 novembre 2015 (français)
- Session 2 : 12 & 13 novembre 2015 (anglais)
- Session 3 : 9 & 10 mars 2016 (français)
- Session 4 : 26 & 27 octobre 2016 (anglais)
- Session 5 : 16 & 17 novembre 2016 (français)



La Chaîne Critique :
"Osez finir tous vos projets à l'heure avec la Chaîne Critique"

Durée : 1 jour

- Session 1 : 4 février 2016 (français)
- Session 2 : 12 mai 2016 (anglais)
- Session 3 : 6 octobre 2016 (français)



Throughput Accounting par Eli Schragenheim :
"Decision Support according to TOC"

Durée : 2 jours

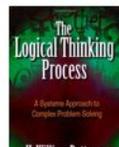
- Session : 15 et 16 octobre 2015
(Formation en Anglais)



Formation "le Lean Management" par Christian Hohmann

Durée : 1 jour

- Session : 26 novembre 2015 (français)



Logical Thinking Process : Training by Bill Dettmer : "Strategic Navigation and Complex Problem Solving"

Durée : 6 jours

- Session : Du 13 au 20 Janvier 2016

© Marris Consulting

Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

Philip Marris, Fondateur et Directeur Général de Marris Consulting

Spécialiste de la transformation d'entreprises et de la Théorie des Contraintes

31 ans d'expérience, University of Sussex, U.K., B.Sc. Electromechanical Engineering, 55 ans
Anglais langue maternelle

DOMAINES DE COMPÉTENCES

- **Transformation des Entreprises**
- **Excellence Opérationnelle : Production, R&D, 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 coûts des stocks ...); créateur des sites www.management-par-les-contraintes.com et www.chaine-critique.com
- **TOC + Lean + Six Sigma**

POSTES OCCUPÉS

- Bossard Consultants / Gemini Consulting : Directeur de mission, Responsable du Manufacturing pour la France (offres 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 dans une unité spécifique
- 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 150 interventions
- Sidérurgie & Métallurgie (plus de 10). Aéronautique (plus de 10). Equipementiers automobile (6). Emballage (carton, plastique). MRO (Maintenance Renewal & Overhaul) ferroviaire et aéro. (5). Electronique.
- Autres : fabricants de meubles, producteur de machines industrielles, bateaux gonflables, collecte & traitements des déchets, moteurs de navires, ...

MISSIONS / RÉSULTATS

- **Production - Opérations :**
 - augmentation de la performance des équipements goulots. Exemples : équipementier automobile +17% en 15 minutes & +30% en 3 mois ; sidérurgie +30% de productivité sur les fours de traitement thermique en 1 mois, ...
 - amélioration de la productivité main d'œuvre. Exemples : aéronautique +30% en 2 semaines, fabricant de meubles +35% en 6 mois ; ferroviaire +20% par an pendant 2 ans ; équipementier automobile : passage de de 5x8 à 2x8 en assurant les même volumes de production, ...
 - maîtrise des procédés de fabrication (ex. plastique alvéolaire : +12% sur le TRS)
- **Management de Projet :**
 - Mise en œuvre du Management de Projets par la Chaîne Critique (souvent associé au Lean Engineering) dans des dizaines d'entreprises : aéronautique, satellites, équipements industriels, produits pharmaceutiques, armements, M.R.O., ...
 - rénovation des TGV (site de 1 100 p.) : réduction des cycles de 120 jours à 35, forte réduction des heures MOE par rame.
 - MRO d'avions : réduction des durée des interventions de 55%, augmentation et simultanément de la productivité de 60%
 - auteur de nombreux articles sur le management de projets : Usine Nouvelle, Industrie & Technologies, SFSTP (Société Française des Sciences & Technologies de la Pharmacie), ...
- **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 mise en place du MPC/TOC
- **Autres :**
 - conception et mise en œuvre de projet d'établissement (performances industrielles et logistiques, sécurité du personnel, R&D et industrialisation, orientation client, ...)
 - développement de la performance de la ligne managériale (comportements, compétences, ...) et notamment des Comités de Direction

Marris Consulting

est reconnue comme leader et expert de la Chaîne Critique en Europe

- Nos missions Chaîne Critique
 - Aéronautique, Ingénierie, biens d'équipements, produits pharmaceutiques, logiciels, systèmes de sécurité et de surveillance, armements, MRO aéronautique et ferroviaire, ...
- Nos experts : Philip Marris (expert Théorie des Contraintes), Eric Robin (expert Chaîne Critique)
- Nos consultants expérimentés en projets d'améliorations des performances du management de projets
- Nos formations
 - Formations inter-entreprises sur la Chaîne Critique "Osez terminer vos projets à l'heure avec la Chaîne Critique", 2 fois par an depuis 2010. Nombreuses formations CCPM intra-entreprise en 2 ou 4 heures, 1, 2 ou 3 jours (plus de 30 par an).
- Nos sites internet dédiés à la Chaîne Critique : www.chaine-critique.com , etc.
- Des articles régulièrement publiés dans la presse :
 - Usine Nouvelle (2014, 2013, 2012, 2011, 2010), Industrie & Technologies (2011, 2010), Pharma Pratique (2011), Railway Gazette International (2011), Maintenance & Entreprise (2011), Logistiques Magazine (2011), Mesures (2010), Innovation & Industrie (2010), Production Maintenance (2010), ...
- De nombreuses conférences :
 - Congrès annuel TOCICO (Theory Of Constraints International Certification Organisation) Cape Town (2015), Carrefours Excellences (2015, 2014, 2013, 2012, 2011), Mastère INSA Rennes (2015 & 2014), CCI Loiret (2015), Congrès de l'UIMM (2015), CNAM Pays de la Loire 2014, Ecole de Management / Univ. de Strasbourg (2014), Congrès TOCICO Frankfurt (2013), Supply Chain Conference Vilnius (2013), ProGection Annecy (2013), Congrès TOCICO Chicago (2012), PIOM Luxembourg (2011), Congrès International Pharma / SFSTP, Montpellier (2011), ...

Ils ont déjà fait confiance à Marris Consulting



Marris Consulting Paris, France

- Marris Consulting a une expérience de plus de 100 missions de transformation d'entreprises industrielles en France et à l'international.
- Nous sommes très actifs sur 2 sujets de performance opérationnelle :
 - Les programmes d'améliorations des performances industrielles : Lean, Six Sigma, TLS, ...
 - La gestion des projets avec l'approche Chaîne Critique de la TOC pour le développement des nouveaux produits.
- 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 de nombreuses sessions de formation inter ou intra entreprises à Paris sur la TOC, le « TOC + Lean », la Chaîne Critique, le Lean Management, ...
- 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 7515 Cedex 15
France
Tel. +33 (0) 1 71 19 90 40



www.marris-consulting.com
© Marris Consulting