

le cnam

Pays de la Loire

Le Management de Projets par la Chaîne Critique

Osez terminer tous vos projets à l'heure !

- Philip Marris -



Angers, le mardi 13 mai 2014
Version 1.0 Fr

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion

8. Annexes

Marris
Consulting

Cette présentation est
téléchargeable sur
www.marris-consulting.com



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

- Anglais (!) Consultant (attention !)
- Spécialiste reconnu de la Théorie des Contraintes. Expérience de 28 ans, à travailler avec le fondateur de cette approche Eliyahu Goldratt dès 1986.
- 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).
- Créateur du site internet www.chaine-critique.com. Auteur de nombreux articles sur la TOC et la Chaîne Critique. Nombreuses présentations CCPM dans des conférences en France et ailleurs. Interventions académiques : HEC, INSA, CNAM, EM Strasbourg, ...
- Fondateur et Directeur Général de Marris Consulting, Paris. Créé en 2004.
Devise : *Des Usines, des Hommes & des Résultats*
- >15 ans de conseil industriel dans des grands cabinets de conseil notamment Bossard Consultants / Cap Gemini Ernst & Young.



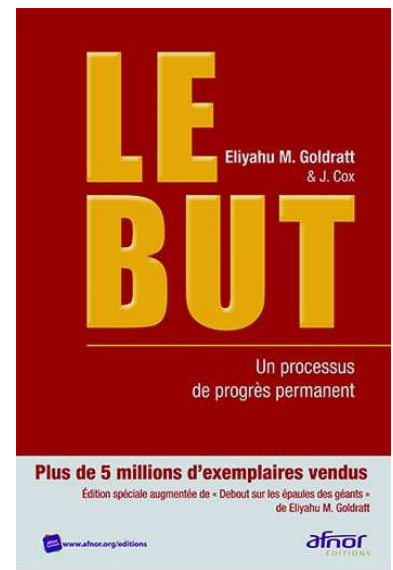
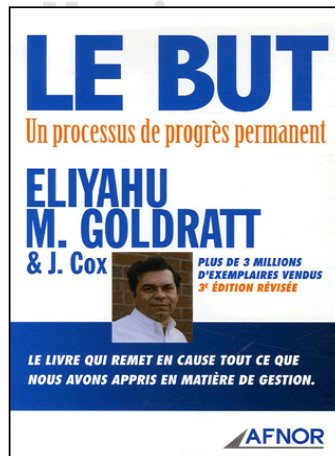
Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion
8. Annexes



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/...
- 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.
- Utilisé par Jeff Bezos le CEO d'Amazon pour construire leur Supply Chain et redéfinir les buts.

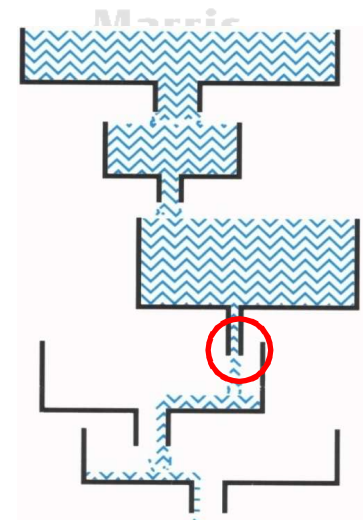


© Marris Consulting

Focaliser les actions sur les contraintes qui déterminent la performance globale

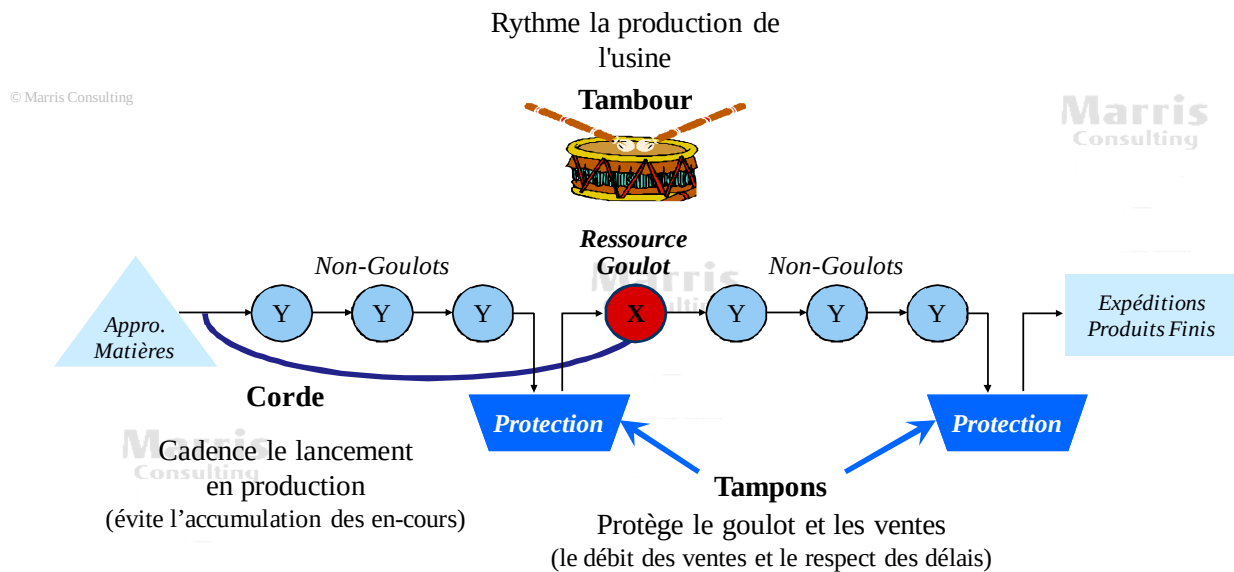
Le déséquilibre entre charge et capacité est devenu inévitable

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



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

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

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

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

3. SUBORDONNER tout à la décision ci-dessus.

Etape la plus difficile

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

5. ATTENTION !!!!

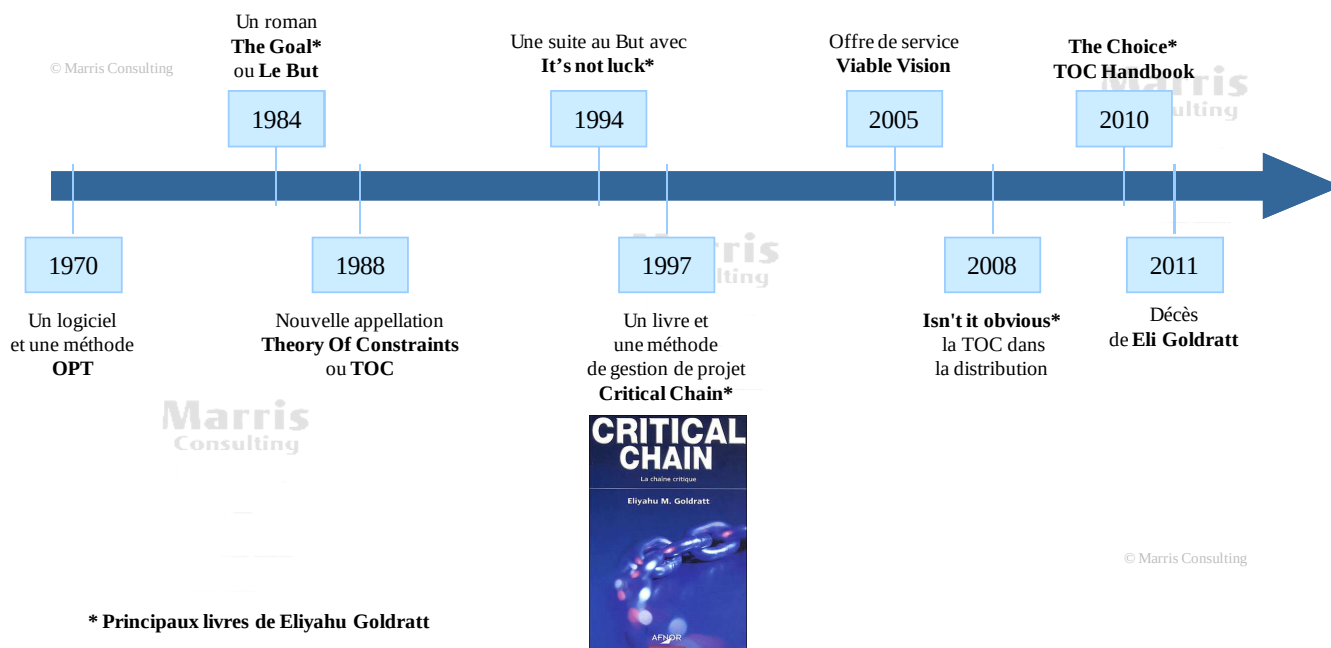
Si dans l'étape précédente une contrainte a été éliminée, retournez à l'étape 1, mais ne laissez pas l'INERTIE devenir la contrainte.

Sans investissements en \$ ou en temps

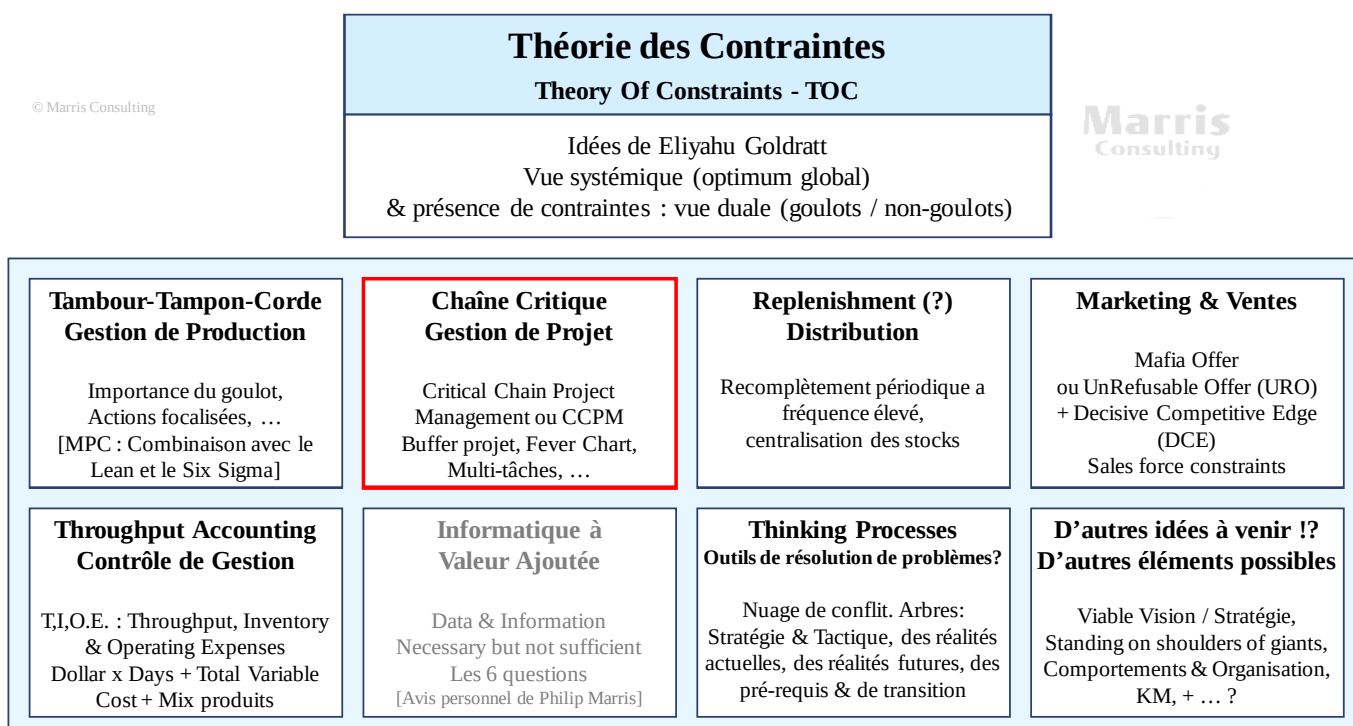
Avec investissements en \$ ou en temps

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

L'histoire de la Théorie des Contraintes



Les différentes composantes de la Théorie des Contraintes



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

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

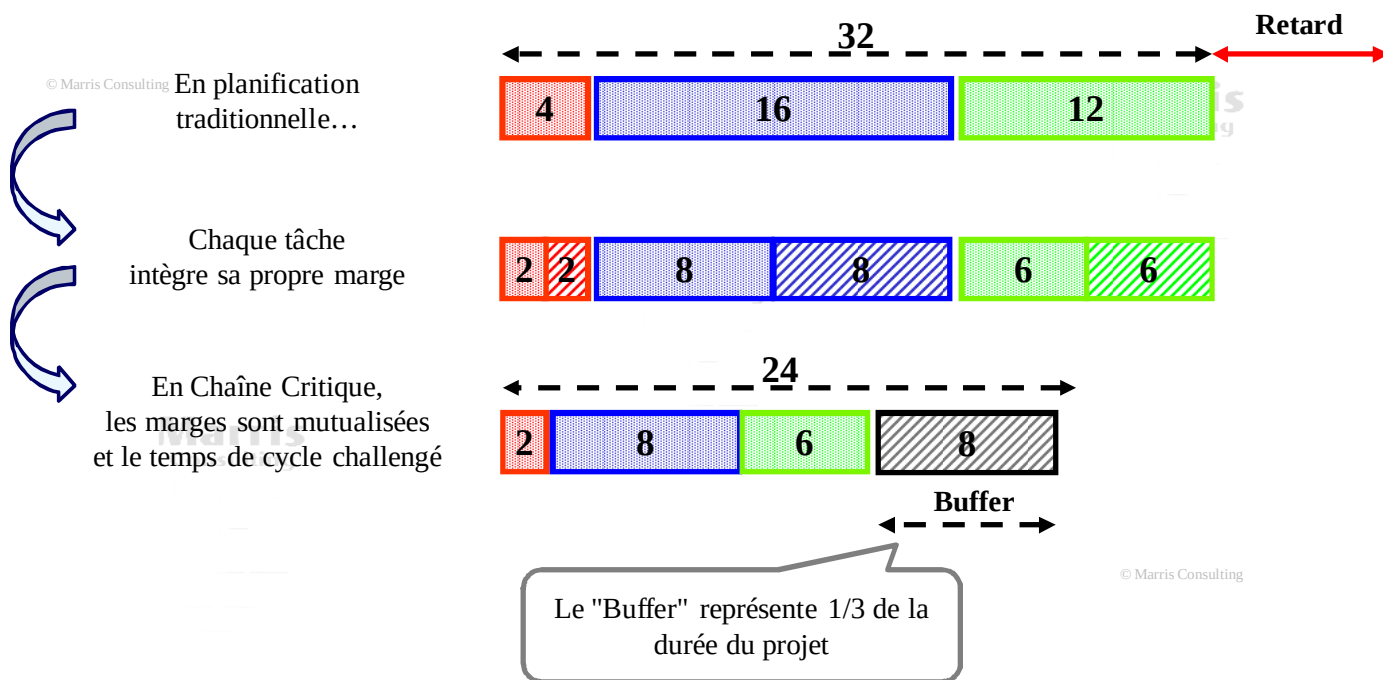
Source: "Advanced Multi-Project Management Achieving Outstanding Speed and Results with Predictability" Livre de 2013 de Gerald I. Kendall & Kathleen M. Austin, page 95. L'analyse s'appuie sur les rapports rendus publics de 60 organisations de différentes tailles et différents domaines d'activités qui ont utilisé cette méthodologie (pour plus détails, voir annexe)

Sommaire

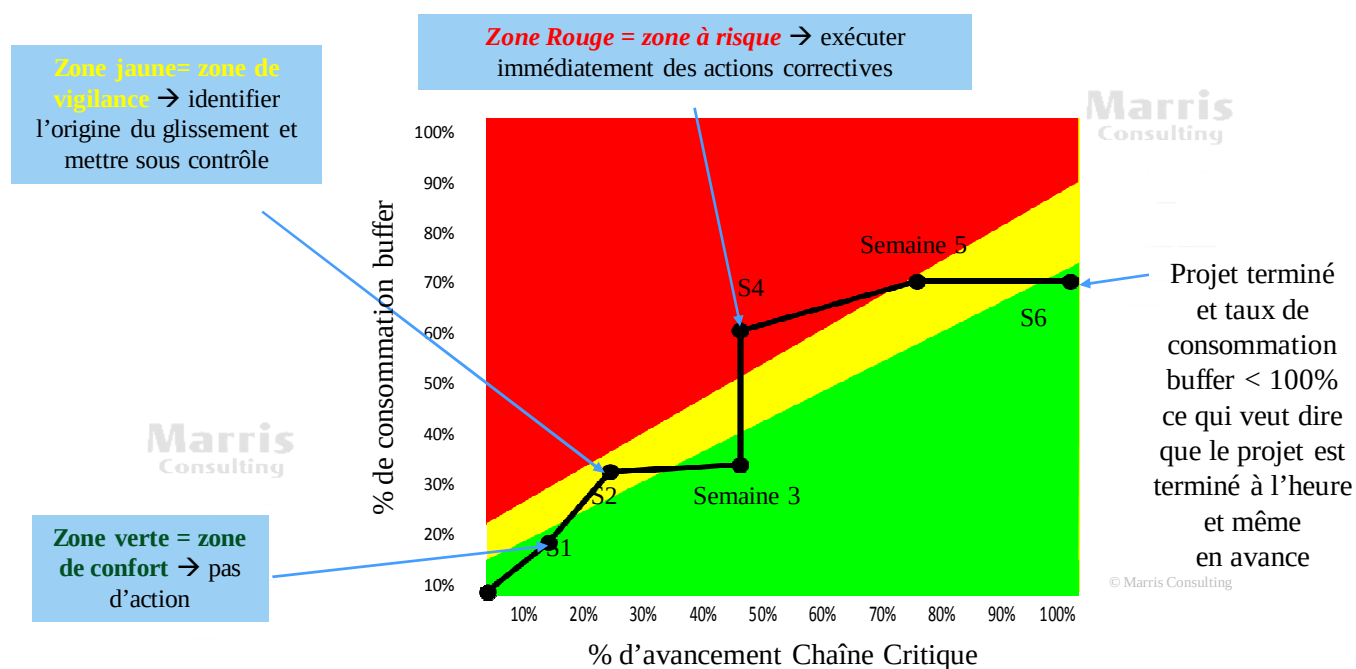
1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion
8. Annexes



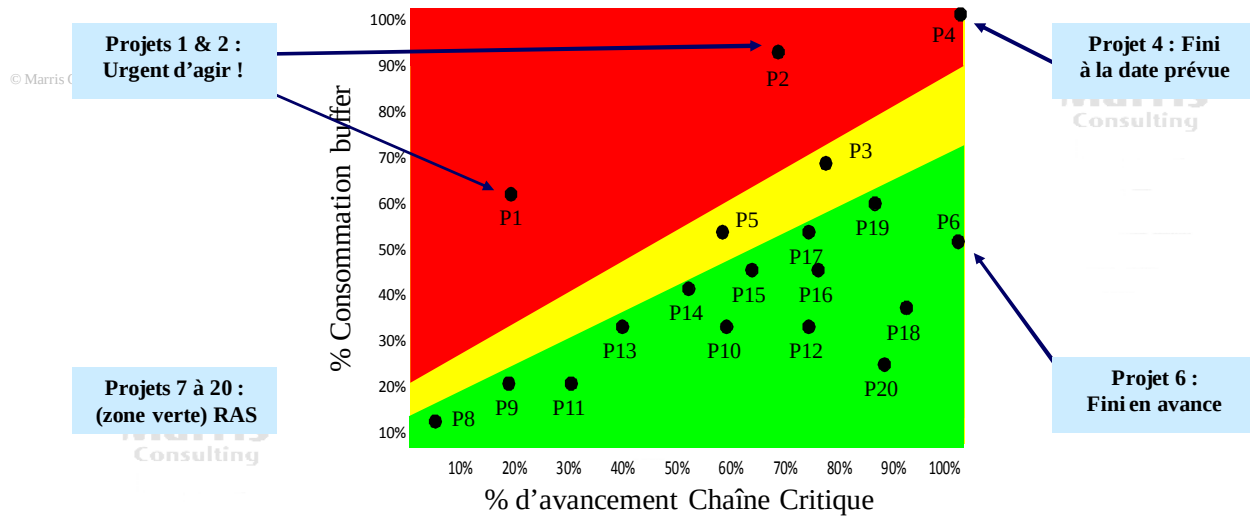
Une protection du projet et non pas des tâches



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



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



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

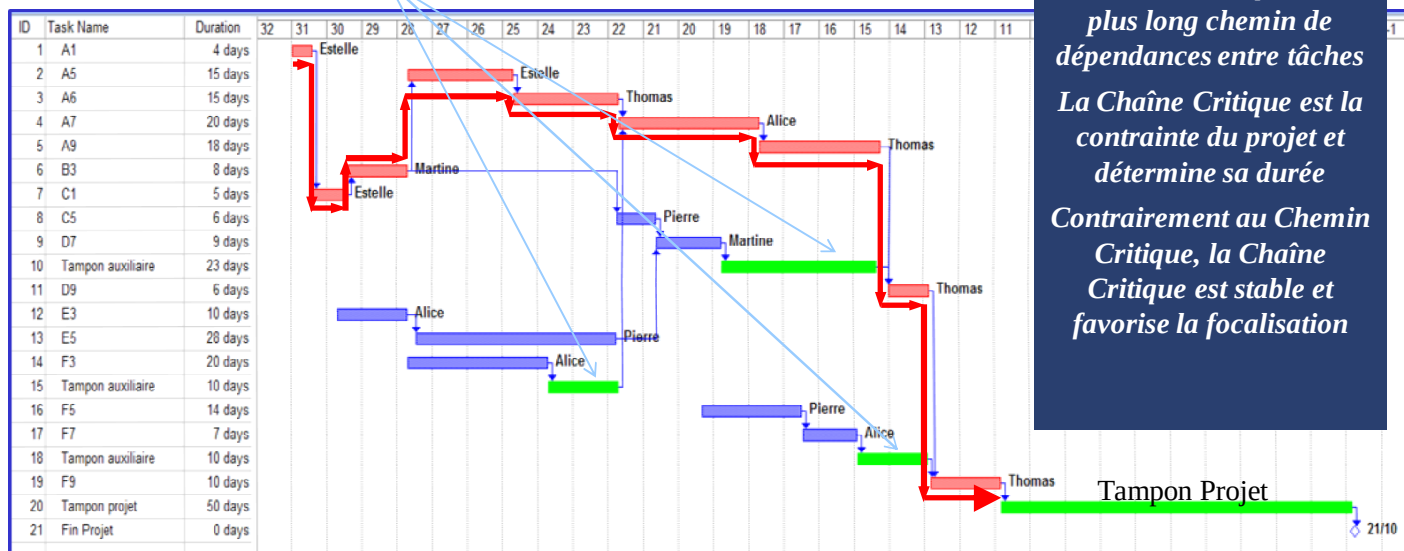
Ces résultats sont rendus possibles en planifiant et en exécutant différemment

- 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
- Avec la CCPM, 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 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



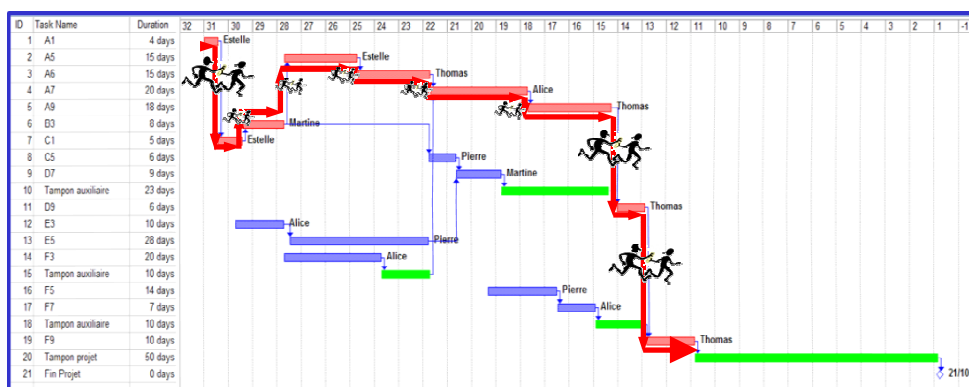
© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire - Les rendez vous du Pôle Management - Angers - mardi 13 mai 2014

17

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**

© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

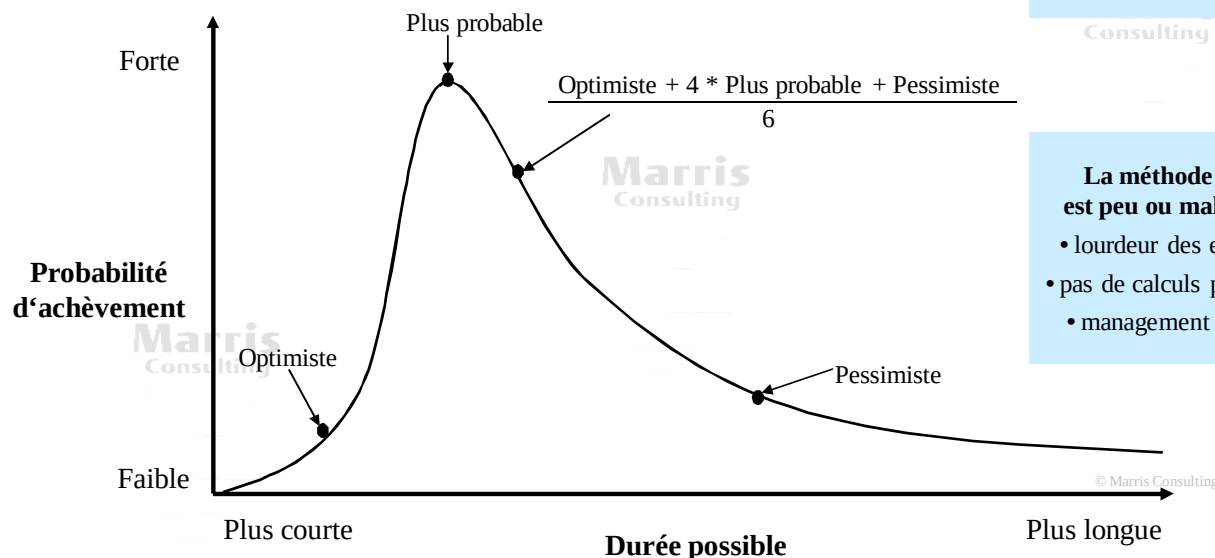
Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire - Les rendez vous du Pôle Management - Angers - mardi 13 mai 2014

18

Une meilleure prise en compte de la durée possible d'une tâche

La formule PERT* correspond à la **médiane**

© Marris Consulting



La méthode PERT* est peu ou mal utilisée :

- lourdeur des estimations
- pas de calculs probabilistes
- management inadéquat

* PERT : Program Evaluation and Review Technique

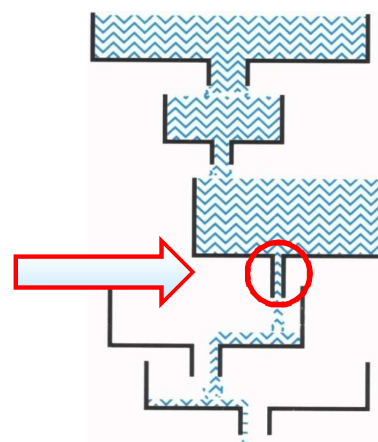
© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire - Les rendez vous du Pôle Management - Angers - mardi 13 mai 2014

19

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.



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.



Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion
8. Annexes



Nouveaux comportements DIRECTION

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

Nouveaux comportements RESPONSABLE FONCTIONNEL OU METIER

Comportement actuel	Nouveau comportement
Priorité au premier entré ou multi-tâches	Affectation des ressources selon la criticité des tâches
Pas d'anticipation des tâches critiques	Alerte préalable d'une ressource pour réaliser une tâche critique
Focalisation sur le taux d'occupation	Focalisation sur l'exploitation de la contrainte stratégique
Respect des délais sur chaque tâche	Exécution au plus vite de chaque tâche



Nouveaux comportements MANAGER DE PROJET

Comportement actuel	Nouveau comportement
Marge d'incertitude dans chaque tâche	Mutualisation des marges dans des tampons
Calendrier détaillée des tâches	Calendrier du projet et des jalons
Suivi des dates de début et fin de chaque tâche	Focalisation sur l'enchaînement des tâches et la date de fin de projet
Sanction pour tout dépassement sur une tâche	Promotion du principe du relayeur
Démarrage des tâches au plus tôt	Démarrage des tâches juste à temps
Acquisition d'une ressource dès sa disponibilité	Acquisition d'une ressource dès sa nécessité
Suivi d'avancement des délais par la valeur acquise	Suivi d'avancement des délais par la consommation des tampons

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion
8. Annexes

Marris Consulting

Marris Consulting

Cnam
CONSERVATOIRE NATIONAL
DES ARTS ET METIERS

L'approche Chaîne Critique peut traiter de tous types de projets

- Le développement de nouveaux produits et services (un projet ou un portefeuille). Ces typologies de projets représentent plus de la moitié des cas.
- Le BTP et les grands projets d'ingénierie.
- L'entretien, réparation et rénovation (M.R.O. Maintenance, Repair and Overhaul)
- Les développements logiciels (parfois associé à une approche "Agile")
- Etc.



Depuis son apparition il y a 15 ans la Chaîne Critique a été mise en œuvre des milliers de fois

- Probablement plus de 3 000 cas à travers le monde :
 - Surtout aux Etats-Unis (origine historique)
 - mais aussi dans certains pays : Japon, Inde, Émirats Arabes Unis, ...
- Plus de 500 cas formellement recensés et documentés (et environ 300 autres en cours de validation)
 - Voir l'étude de Gerald Kendall et Kathleen Austin : *Advanced Multi-Project Management*, J. Ross Publishing, 2013.
 - Ainsi que la liste en cours d'élaboration sur : www.chaine-critique.com
- Les cas les plus connus sont :
 - Boeing (Lean+), Procter & Gamble (Speed), Mazda, NASA, ABB, U.S. Navy, Delta Airlines Maintenance.
- Mais seulement quelques cas en France aujourd'hui :
 - e2v – Fabricant de composants électroniques de hautes fiabilités
 - SIAé – Entretien d'avions
 - Un leader de la conception et production de satellites
 - Un grand groupe d'ingénierie d'usines
 - Quelques PME & TPE
 - Plusieurs démarrages de projets en ce moment (2014)

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde (voir annexe pour une liste plus complète)

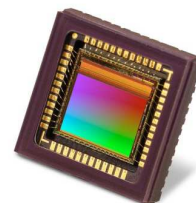
N°	Activité	Type du Projet	Entreprise	Résultats
1	Aérospatiale	Conception & assemblage	Boeing Space & Intelligence Systems	"Throughput" multiplié par deux Réduction du temps de cycle de 28%
2	Aérospatiale	IT	Lord Corporation	60% de la capacité libérée en plus, sans aucun licenciement
3	Aéronautique	Engineering	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 complétement 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	Danisco (Genencor)	Augmentation des projets terminés à temps de 20% à 87%
13	Communications	Développement produit	Airgo Networks (Qualcomm)	Amélioration du temps de cycle de 19 à 8 mois.

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

e2v – Fabricant de composants électroniques de hautes fiabilités La première entreprise en France (2007)

- Le site du groupe E2v de Grenoble de plus de 350 personnes développe et fabrique des composants électroniques de haute technologie pour des clients de différents secteurs : aéronautique, spatiale, médicale, contrôle industriel, ...
- L'ensemble de ses développements (R&D, produits, procédés) est traité en projets (concept – conception – validation – industrialisation – production).
- Maîtriser et accélérer la réalisation de ses projets est un enjeu stratégique.

e2v



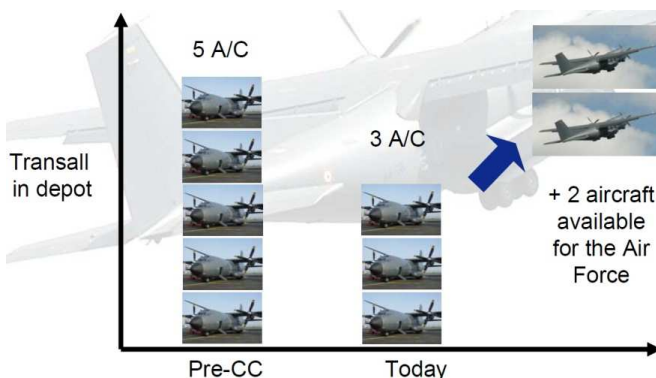
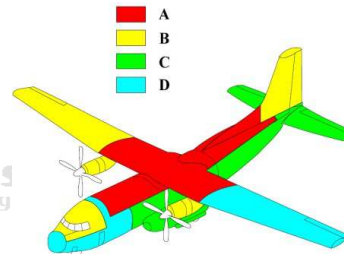
	Av. Planned project cycle time (months)	Av. Lateness (%)	On time (%)	Av. Actual duration (months)
Before CCPM	27	55	25	38
Results up-to-date	19.5	20	64	23
Improvements	28%	64%	156%	40%

- Nota : Ceci n'est pas une référence Marris Consulting



SIAé, Service Industriel de l'Aéronautique Entretiens d'avions

- Service Industriel de l'Aéronautique, ateliers de Clermont-Ferrand
- Entretien du C160 Transall
- © Marris Consulting
- Réduction des délais des grands travaux de 150 jours avant à <100 jours après CCPM et donc des en-cours de 5 avions à 3 avions
- Gains de >300 millions €/an
- Nota : Ceci n'est pas une référence Marris Consulting



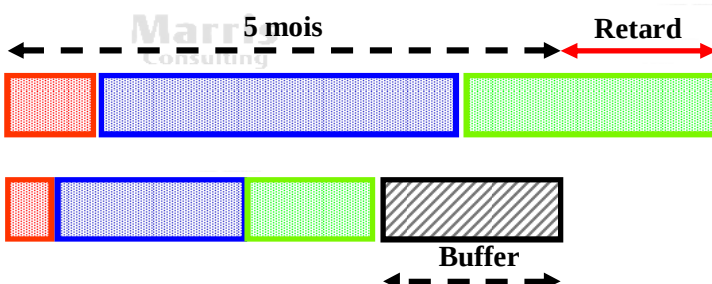
© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire - Les rendez vous du Pôle Management - Angers - mardi 13 mai 2014

31

Leader Européen du spatial - Sauver un projet en retard

- Un des principaux acteurs de la conception et réalisation de satellites. Plus de 5 000 personnes.
- Le respect de la date de livraison semblait impossible quelques mois avant la fin du projet.
- Enjeux d'un retard : plus de 100 millions €.
- Après mise sous Chaîne Critique la durée restante a pu être réduite pour respecter le délai.
- [Projet actuellement en cours]



© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire - Les rendez vous du Pôle Management - Angers - mardi 13 mai 2014

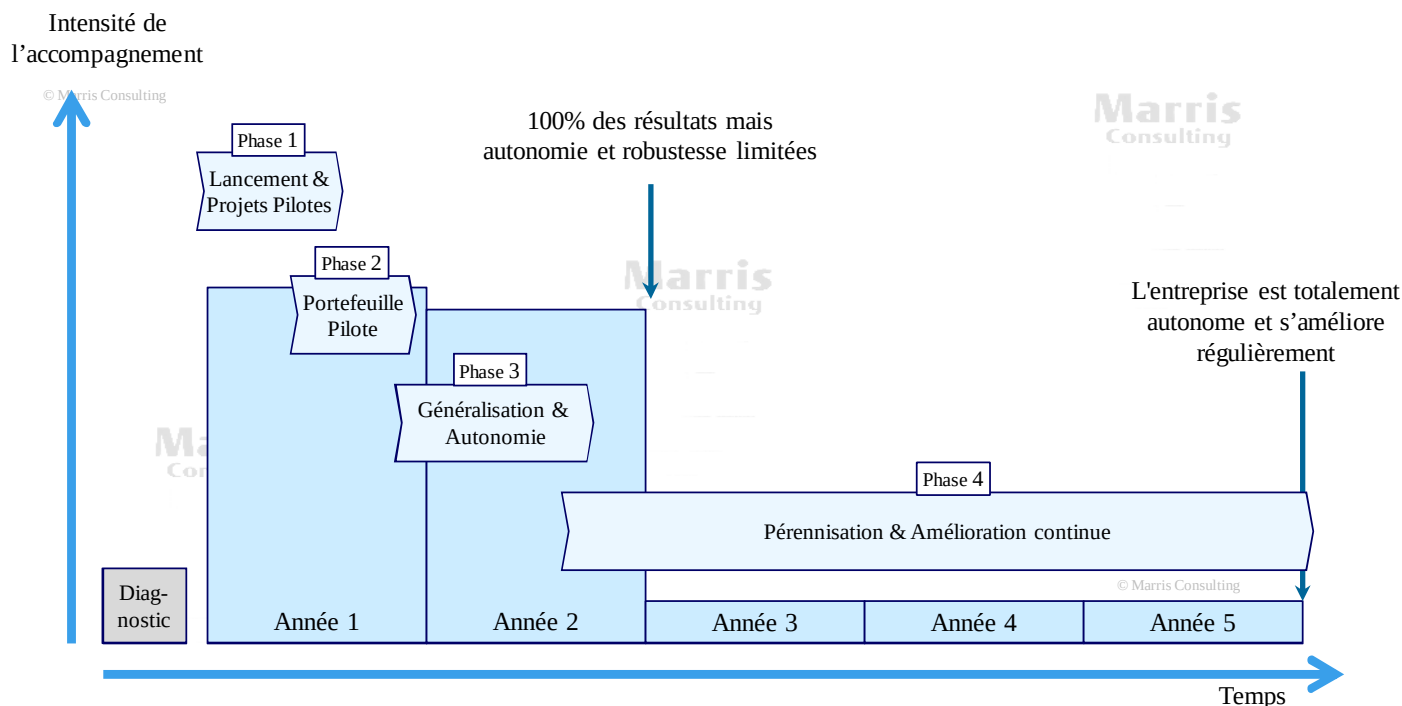
32

Core container in container	1
Device of cooling of fissures each	1
Device to reduce	1
Cylindrical wrapper with deceleration	1
Air pipeline	1
Pump - 20000	1
Pump - 6000	6
Device of transfer	1
Transmission of fissures	1
Device to follow water	1
Device to follow air	1
Bundle of wet smoke nuclei UNO-28.2	1
Bundle of wet smoke nuclei GRC-28.2	1
Bundle of chemical fissure smoke nuclei DC-55,560	1
Bundle of smoke-fissure device	1
Disperser D=3000	2
Electricity of pump	1
Hydrogenerator	1
Condenser of gases D=4,300	2

The schematic diagram illustrates the technology for the removal of radioactive waste from the Fukushima Daiichi nuclear power plant. It shows a vertical shaft with various components labeled 1 through 17. The components include a core container, cooling devices, a cylindrical wrapper, air pipelines, pumps, a transfer device, transmission of fissures, water and air following devices, smoke nuclei bundles, a smoke-fissure device, dispersers, an electric pump, a hydrogenerator, and a condenser. An inset diagram on the right shows a detailed view of the shaft assembly, labeled 'A', with components 1 through 17. The diagram also shows the flow of materials and gases, with arrows indicating the direction of movement. The shaft is shown in a cross-section, with the core container at the top and the condenser at the bottom. The shaft is surrounded by a cylindrical wrapper, and the entire assembly is supported by a structure. The diagram is a technical drawing, showing the components and their arrangement in a clear and concise manner.



Pour que la mise en œuvre de l'approche Chaîne Critique soit pérenne, nous préconisons une démarche sur 5 ans pour les cas de développements produits



Les projets contiennent en général plusieurs domaines ou axes transversaux

■ Management

- Accompagner les chefs de projets. Faire progresser les modes de management en termes de comportements et de pratiques managériaux individuels et collectifs.

■ Standardisation (chantier important)

- Faire évoluer le référentiel de management de projet. La décomposition des tâches et leurs interdépendances (Work Breakdown Structure) sont standardisées et homogènes entre tous les projets du même type.

■ Formation

- A la fois sur la Chaîne Critique mais aussi sur des aspects plus traditionnels du management de projet.

■ Logiciel

- Sélection et mise en œuvre d'une solution informatique adaptée pour gérer le portefeuille en mode Chaîne Critique.

■ Mais aussi des domaines qui ne font pas partie de la Chaîne Critique :

- Management des Risques (très souvent)
 - Mieux identifier et gérer les risques inhérents aux projets.
- Lean Engineering (parfois)
 - Intégrer les bonnes pratiques de développement des produits issues de sociétés comme Toyota Motor Company.

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion

8. Annexes

Marris
Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

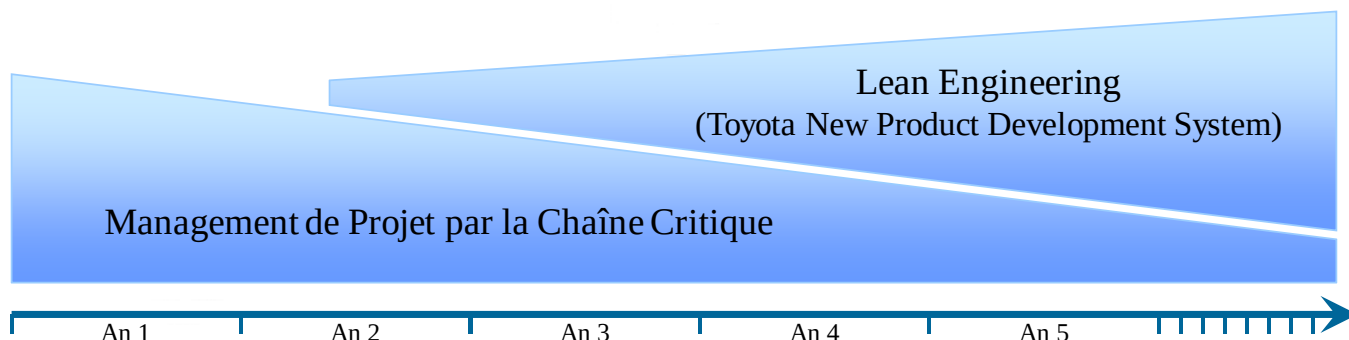


Pour les projets de développements de nouveaux produits la Chaîne Critique permet aux industriels de se lancer dans une démarche "Lean Engineering"

- Le principal avantage de Toyota aujourd'hui n'est pas dans son système de production mais dans son "Toyota New Product Development System (voir Allen Ward & al.)
- Mais ce "Lean Engineering" n'est pas accessible si l'activité de développement est frénétique et à peine sous contrôle ... on ne trouvera jamais assez de temps pour "faire du Lean Engineering".
- Nous préconisons d'utiliser la Chaîne Critique en premier pour mettre sous contrôle le développement des produits pour ensuite s'essayer à l'audacieux système de développement des produits de Toyota.

Marris
Consulting

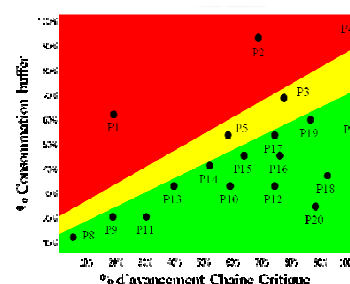
Marris
Consulting



Synthèse de l'approche de la Chaîne Critique pour la gestion d'un portefeuille de projets

- L'important est de respecter le délai global du projet
- Les marges de sécurité sont réduites et mutualisées dans un tampon projet et des tampons auxiliaires
- Les projets sont séquencés pour limiter les en-cours et le multi-tâches dévastateurs. On évite de lancer les projets trop tôt.
- Les conflits de ressources entre projets sont arbitrés dynamiquement à l'aide de la "Fever Chart".
- En s'assurant de la bonne exécution des tâches sur la Chaîne Critique (cf. mascotte) les projets vont vite.
- En identifiant et en exploitant mieux la contrainte de capacité on augmente la productivité de l'ensemble.

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



*La Chaîne Critique permet de mettre sous contrôle son portefeuille...
...osez terminer vos projets à l'heure*

Merci

Thank you for your time
Any questions?

Voir les annexes pour aller plus loin
(livres, sites internet, ...)

Cette présentation est téléchargeable sur
www.marris-consulting.com

Sommaire

1. Introduction
2. Vue d'ensemble de la Théorie des Contraintes
3. Le Management de Projets par la Chaîne Critique
4. Nouveaux comportements
5. Les exemples de mise en œuvre
6. Comment mettre en œuvre
7. Conclusion
8. Annexes
 - Références de Chaîne Critique dans le monde
 - Sources d'informations complémentaires sur la Chaîne Critique
 - Présentation de Marris Consulting

Annexes

- Références de Chaîne Critique dans le monde
- Sources d'informations complémentaires sur la Chaîne Critique
- Présentation de Marris Consulting

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde (#1/5)

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 libérée 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 complétement 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	Danisco (Genencor)	Augmentation des projets terminés à temps de 20% à 87%
13	Communications	Développement produit	Airgo Networks (Qualcomm)	Amélioration du temps de cycle de 19 à 8 mois.
14	Communications	Conception de commutateur télécom	Alcatel-Lucent	Augmentation de 45% du "Throughput" par personne
15	Communications	Développement de logiciels personnalisés	Amdocs	14% d'augmentation des revenus/homme-mois; Réduction de 20% du temps de cycle

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde (#2/5)

N°	Activité	Type du Projet	Entreprise	Résultats
16	Communications	Conception et installation d'un réseau	eIRcom	Amélioration de la livraison à temps de 75 à plus de 98%. En moyenne, le temps de cycle a diminué de 70 à 30 jours
17	Communications	IT	eIRcom	De 40 à plus de 90% de projets terminés à temps Réduction du délai de traitement de 150 jours à 30 jours.
18	Construction	Conception, installation et mise en service d'un parc d'attraction	Action Park Multiforme Grupo	Augmentation du nombre de projets terminés de 121 à 153.
19	Construction	Nouveau Centre Hospitalier	Californie Department of Corrections	Construction et ouverture d'un nouvel hôpital psychiatrique, en 6 mois tandis que d'autres approches ont échoué à le faire en 12 mois
20	Construction	Usine de fabrication	emcables	Réduction de la durée des projets de 11 mois en moyenne à 7. Augmentation des revenus de 55%, reçus 4 mois en avance.
21	Construction	Chaîne de télévision	Emesa	€ 5 million de pénalité évités.
22	Construction	Construction de logement	Shea Homes	Réduction du temps de cycle de 40%, de 91 jours à 56 jours.
23	Biens de consommation	Développement produit	Heineken, Spain	Time to market 20% plus rapide Amélioration des projets terminés à temps de 90% à 98%
24	Biens de consommation	Développement produit	HP Digital Camera Group	Amélioration des nouveaux produits de 6 mois en 2004 à 15ancements en 2005
25	Biens de consommation	Ventes	Oregon Freeze Dry	Augmentation du nombre de projets de ventes terminés par an de 72 à 171
26	Défense manufacturing	Conception Produit et manufacturing	Tecnobit	Réduction du temps de cycle projet par 20%
27	Biens durables	Développement produit	Hamilton Beach Brands, Inc.	Augmentation de 34 à 52 nouveaux produits durant la première année. À plus de 70, la seconde année, sans augmentation du nombre d'effectifs
28	Biens durables	Fabrication et installation d'une conception personnalisée	TRS Refrigeration	Réduction du temps de cycle projet moyen de 75 jours à 46 jours, et augmentation de la capacité projet de 30% sans renforcement de la main-d'œuvre
29	Energie	Nettoyage	BP Oil	Gain de 700 million \$ avec accélération des projets et production nécessaire pour répondre aux besoins du projet.
30	Energie	Engineering	FMC Technologies	Réduction de 50% du temps alloué pour le test et l'assemblage final

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde (#3/5)

N°	Activité	Type du Projet	Entreprise	Résultats
31	Energie	Conception & manufacturing	LeTourneau Technologies Inc.	Réduction du design & engineering de 15 à 9 mois, et de la production engineering de 9 à 5 mois
32	Energie	Engineering	Von Ardenne	Temps de cycle réduit de 17 à 14 semaines, tant que les projets terminés à temps ont augmenté de 80% à 90%
33	Services Financiers	Développement logiciel	Confluence UK	95% des projets sont terminés à temps
34	Santé	Salle d'urgence et hôpital patient comme un projet	Oxford-Radcliffe Hospitals, UK	L'augmentation des patients dans la salle d'urgence de <70% dans les quatre heures à 100%, tandis que le nombre de patients a augmenté de plus de 25%.
35	Manufacturing	Engineering & manufacturing	Rex Materials Group	Baisse du lead time de 6 semaines à 10 jours
36	Manufacturing	Conception	Valley Cabinet Works	Passage de 200 projets par an à 334 dans les neuf premiers mois de l'année
37	Médicale	Développement produit	Medtronic	Amélioration des intervalles de livraison de logiciel de 6 mois à 9 mois à tous les 2 mois.
38	Médicale	Développement produit	Medtronic, Europe	Réduction du temps de cycle projet de 18 à 9 mois.
39	Militaire	Maintenance	French Air Force	Retour de 2 des 5 avions de la force aérienne (une valeur de 300 million €)
40	Militaire	Maintenance, logistique et test	U.S. Air Force (multiple bases)	Le délai de traitement réduit de 25-30% Plusieurs avions retournés à la force aérienne
41	Militaire	Maintenance de la flotte de l'armée	U.S. Army Fleet Support	Réduction de 32% du délai de traitement du CH-47 et 52% du UH-60
42	Militaire	Maintenance	U.S. Army, Corpus Christi	Augmentation du "Throughput" de 5,4 à 6,3 avions.
43	Militaire	Maintenance & Logistique	U.S. Marine Corps (Multiple bases)	Division de 50% du temps de cycle de réparation, Augmentation de la livraison à temps de 95%, Augmentation du pourcentage produit
44	Pharmaceutique	Développement produit	Dr. Reddy's Laboratories	Augmentation de 83% des projets terminés à temps durant les 12 premières semaines 75% d'augmentation de lancement des nouveaux produits d'une année à une autre
45	Pharmaceutique	Développement produit	P&G Pharmaceuticals	Augmentation des projets terminés de 5 à 8 par trimestre. Le taux de projets terminés à temps passe de 55% à 90%

© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire – Les rendez vous du Pôle Management – Angers – mardi 13 mai 2014

45

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde (#4/5)

N°	Activité	Type du Projet	Entreprise	Résultats
46	Power	Engineering	ABB AG, Power Tech. Division	Augmentation du "Throughput" de 30% de 300 baies à 430 baies par an
47	Power	Engineering	ABB Cordoba	Réduction du temps de cycle Engineering de 8 à 3 mois.
48	Power	Maintenance	ABB Halle	Augmentation du nombre de projets terminés par an de 42 à 52%, > 25%
49	Power	Engineering	C.N. Cotrentes	Augmentation de la performance des dates prévues de 60% à 95%
50	Power	Engineering	Central Nuclear Almaraz Trillo	Augmentation du nombre d projets terminés de 19 à 24-30 par mois
51	Power	Engineering	Siemens Generator Engineering	Passage de 110 à 128 projets terminés, avec une augmentation de 30% du "Throughput"
52	Power	Engineering	Skoda Power	Augmentation de 30% des boîtiers par an. Les livraisons à temps sont passées de 60% à 90%, avec une amélioration de 20% du temps de cycle.
53	Process manufacturing	Plant engineering	Owens-Illinois	Diminution du temps de cycle de 6 à 2,5 mois
54	Ferroviaire	Maintenance & Réparation	Railcare Wolverton, UK	100% des livraisons à temps, augmentation d'un à 3 projets simultanément.
55	Resource	Engineering	BHP Billiton	Réduction de 25% en besoin d'heures pour terminer un projet Projets terminés 3 semaines plutôt
56	Semi-conducteur	Conception & manufacturing	e2V Semiconductors	Réduction du temps de cycle de 38 à 23 mois
57	Semi-conducteur	Construction d'usine	Harris Semiconductor	Démarrage de la production high-tech en 13 mois, au lieu de 54 mois communément en industrie
58	Semi-conducteur	Engineering	Ismeca Semiconductor	Réduction de 25% du temps de cycle de 84 jours à 64.
59	Semi-conducteur	Conception	LSI Logic	Parti de la majorité des outils livrés en retard pour des livraisons à temps sur trois années de suite
60	Software	Développement logiciel	Alna Software	Réduction du temps de cycle par 25% Augmentation des projets achevés de 17%

© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire – Les rendez vous du Pôle Management – Angers – mardi 13 mai 2014

46

Les résultats de l'application de la Chaîne Critique à travers le monde (#5/5)

N°	Activité	Type du Projet	Entreprise	Résultats
61	Software	Systèmes de simulation de vol	CAE USA	Réduction du temps de cycle par 2 à 4 mois Augmentation de 37 million \$ dans le nombre de programme profitable
62	Software	IT	Celsa Group	Augmentation des projets SAP achevés de 15 à 20 par mois
63	Métallurgie	Maintenance des installations	Tata Steel	Amélioration de 68% de la rapidité d'exécution du projet; passé de 11 jours d'arrêt planifié à 5 jours.
64	Textile	Conception	Skye Group	100% des dates de livraison honorées avec réduction de 30% des délais de traitement.
65	Aérospatiale & Défense		Aerjet Corporation	Indisponible

Source: "Advanced Multi-Project Management Achieving Outstanding Speed and Results with Predictability" Livre de Gerald I. Kendall & Kathleen M. Austin

Marris
Consulting

© Marris Consulting

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

Annexes

- Références de Chaîne Critique dans le monde
- Sources d'informations complémentaires sur la Chaîne Critique
- Présentation de Marris Consulting

© Marris Consulting

Marris
Consulting

Marris
Consulting

© Marris Consulting

Pour aller plus loin : un site en français

www.chaine-critique.com

© Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

© 2014. Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire – Les rendez vous du Pôle Management – Angers – mardi 13 mai 2014

49

Un site de vidéos :
YouTube Channel de Marris Consulting

(Fr) La Chaîne Critique expliquée par Philip Marris

marrisconsulting · 23 videos

578 views

Like Dislike

About Share Add to

Published on 6 Mar 2013
Philip Marris décrit brièvement l'approche Chaîne Critique (Critical Chain Project Management / CCPM). Une protection du projet et pas des tâches. La Chaîne Critique versus le Chemin Critique. Le

© 2014. Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire – Les rendez vous du Pôle Management – Angers – mardi 13 mai 2014

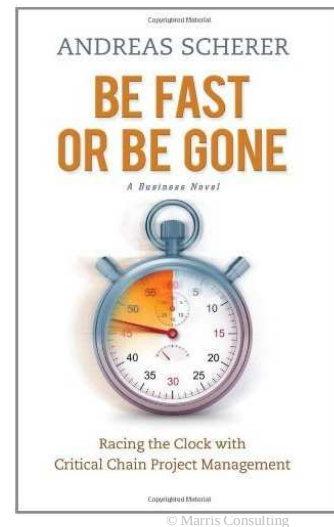
50

Pour aller plus loin : un autre roman en anglais

▪ Be Fast Or Be Gone

© Marris Consulting

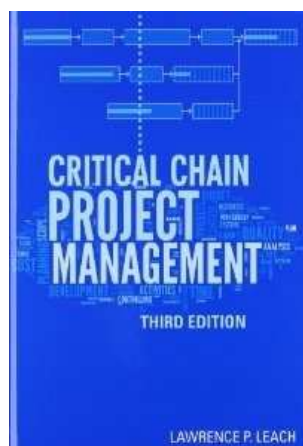
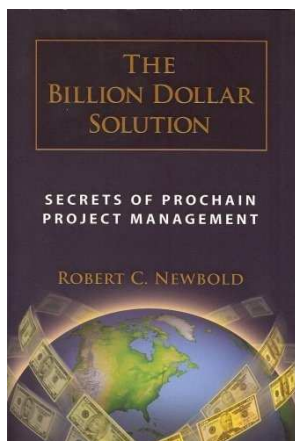
- Un « business thriller » récent qui présente l'approche Chaîne Critique
- Auteur : Dr. Andreas Scherer
- 2010 ProChain Press USA
- Actuellement uniquement disponible en anglais
- L'histoire de comment diviser par 2 le Time To Market dans l'industrie pharmaceutique pour sauver son fils...
- Fortement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



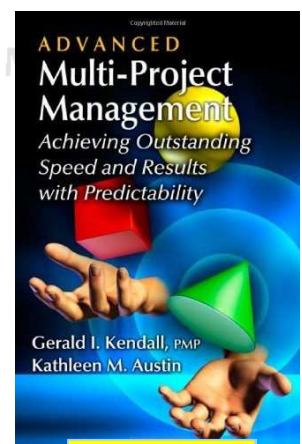
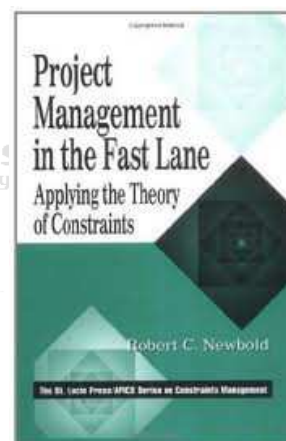
© Marris Consulting

Pour aller plus loin : d'autres ouvrages plus sérieux

© Marris Consulting



Nouvelle édition
Mars 2014

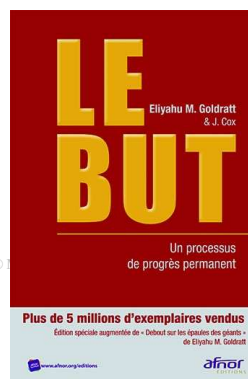
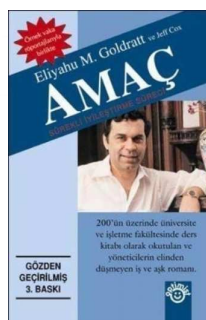
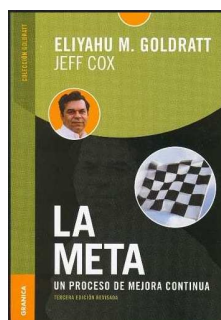
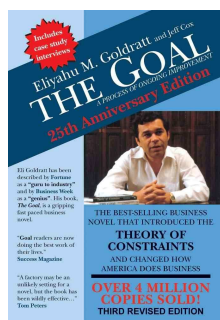
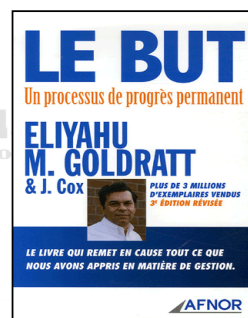


Janvier 2013

© Marris Consulting

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 26 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.



© 2014, Marris Consulting. All rights reserved.
Conf CCPM CNAM Angers V1.0 Fr 20140513

Le Management de Projets par la Chaîne Critique - Osez terminer tous vos projets à l'heure !
CNAM Pays de la Loire – Les rendez vous du Pôle Management – Angers – mardi 13 mai 2014

55

Annexes

- Références de Chaîne Critique dans le monde
- Sources d'informations complémentaires sur la Chaîne Critique
- Présentation de Marris Consulting

Marris Consulting

Marris Consulting

© Marris Consulting

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

- Nos missions Chaîne Critique
 - Ingénierie, biens d'équipements, produits pharmaceutiques, logiciels, systèmes de sécurité et de surveillance, maintenance 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 1, 2, 5 jours (plus de 15 par an).
- Nos sites internet dédiés à la Chaîne Critique : www.chaine-critique.com , etc.
- Des articles régulièrement publiés dans la presse :
 - Usine Nouvelle (A paraître 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) Frankfurt (2013), Mastère INSA Rennes 2014, CNAM Pays de la Loire 2014, Ecole de Management / Univ. de Strasbourg 2014, Supply Chain Conference Vilnius (2013), ProGection Annecy (2013), Congrès TOCICO Chicago (2012), Carrefour Logistiques Paris (2012, 2011), PIOM Luxembourg (2011), Congrès International Pharma / SFSTP, Montpellier (2011), ...

Ils ont déjà fait confiance à Marris Consulting



Marris Consulting

Marris Consulting

Des Usines, des Hommes & des Résultats

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



The screenshot shows the Marris Consulting website. At the top, there's a navigation bar with the company name and tagline 'Des Usines, des Hommes & des Résultats'. Below this is a search bar and a menu with links like 'Accueil', 'Qui sommes-nous?', 'Nos missions', etc. The main content area features a welcome message, a section about their 15 years of experience, and a 'Focus projet' section titled 'Réduction des cycles de production'. There are also sections for 'Focus outil' (L'AMDEC) and 'Focus lecture' ('Vélocité'). A 'Nuage de mots' (word cloud) is visible at the bottom right of the page.