



Gérard Oury
Tél. : 03 44 67 36 82
sqr@cetim.fr

Cetim, Chr. Barret



Lean Manufacturing

La performance organisée

Terme en vogue, le Lean Manufacturing recouvre un grand nombre de concepts de gestion de la production avec à la base l'élimination des gaspillages (*lean* signifie maigre, dégraissé) et l'amélioration continue. L'objectif : assurer une meilleure productivité et une meilleure qualité en produisant mieux.



Dossier réalisé par Michel Quéruelet et Jean-Claude Festinger

État de l'art	Points de vue	Démarche	Pratique
Bâtir le Lean Manufacturing Aller au-delà de la simple boîte à outils p. 34	Agir avec méthode et conviction Stratégies, plans d'action, résultats p. 37	Astrium : priorité au client L'usine a doublé sa performance en l'espace d'un an p. 44	Identifier les gaspillages Les points-clés, les performances p. 47

État de l'art

Points de vue

Démarche

Pratique

Bâtir le Lean Manufacturing

Aller au-delà de la simple boîte à outils

Issu du système mis en place chez Toyota, le concept de « Lean Manufacturing » consiste à rechercher la performance par l'élimination des gaspillages et l'amélioration continue. Si beaucoup d'entreprises ont globalement appris à manier les outils permettant de « chasser le gaspi », il reste encore des efforts à faire pour pérenniser les actions de progrès au sein d'une approche globale qui implique et responsabilise les acteurs de la production.

Stocks inutiles, fabrications défectueuses ou excessives, files d'attente, manutentions superflues, etc. Malgré les progrès organisationnels accomplis ces dernières années, ces dysfonctionnements continuent de pénaliser bon nombre d'entreprises mécaniciennes. Certes, des outils permettant de chasser le gaspi (Juste à temps, Smed, 5S...) existent. Mais c'est une approche globale qui doit être privilégiée. « Mener une action d'amélioration ponctuelle sans prendre en compte l'ensemble de l'organisation n'est pas très efficace,

explique Gérard Oury, du Cetim. *Une mauvaise performance ou un dysfonctionnement particulier doivent servir de révélateur. Ils doivent inciter le dirigeant à remettre à plat son organisation plutôt que de s'engager tête baissée dans une action d'amélioration qui, dans bien des cas, ne sera pas adaptée à la problématique à résoudre. L'approche Lean impose une phase de réflexion qui oblige à inscrire la démarche dans le moyen et le long terme. La précipitation et le court terme sont les pires ennemis du Lean car la démarche demande entre trois et cinq ans pour être structurée.* »

Sous peine de s'engager dans une mauvaise direction, une véritable démarche d'amélioration continue débute donc par la réalisation d'un diagnostic.

« Un bon nombre de PME nous contactent pour mettre en place une action ciblée (par exemple Smed, 5S, Kanban...), en principe destinée à éliminer une source de gaspillage, confirme Gilles Seraut, du Cetim. Mais, lorsqu'on examine ensemble l'organisation de la production, on s'aperçoit souvent que le problème est plus vaste et qu'il faut articuler l'action dans un projet plus global, qui s'inscrit dans la durée. »

Une organisation bâtie sur le Lean : l'usine Astrium des Mureaux.



Construire les fondations, la charpente, le toit

Le déploiement de la stratégie Lean impose aussi de suivre une méthode rigoureuse décrite dans le concept de « maison » du système de production Toyota. Il faut d'abord stabiliser les fondations en instaurant, par exemple, des procédures permettant d'éliminer les gaspillages.

Construire les fondations consiste à prendre des mesures de rationalisation, à instaurer des standards au niveau des procédures afin d'éliminer les effets de la variabilité et de stabiliser l'organisation de la production. Autrement dit, il faut supprimer les gaspillages au niveau des flux d'informations et des flux physiques.

Concrètement, cela consiste à se poser des questions basiques sur le véritable intérêt de faire, par exemple, signer et contresigner tel ou tel document administratif, sans véritable valeur ajoutée. Mais cela peut conduire aussi à essayer de comprendre pourquoi le processus de traitement de telle commande varie de un à huit jours.

Il faut aussi charpenter la maison (en instaurant une organisation en flux tirés en particulier) afin d'obtenir un toit solide, un système d'amélioration continue qui garantit l'excellence.

Charpenter l'organisation passe par l'application de principes comme :

l'arrêt de la production au premier défaut, l'élimination des causes d'erreur, l'analyse des problèmes, le réaménagement des équipements de production, le changement rapide d'outils et, surtout, la mise en place d'une organisation qui tire les flux.

Le Kanban asservit la production à la demande

De fait, l'organisation en flux tirés est un pilier fondamental de la démarche Lean. Contrairement à l'organisation industrielle en flux poussés de type Materials Requirements Planning (MRP) exclusivement basée sur des prévisions, les flux tirés installent le client au cœur de l'organisation. Cette technique constitue un véritable outil de pilotage du système productif. À partir des informations données en temps réel par la circulation d'étiquettes, on asservit la production à la demande.

La méthode Kanban, mot japonais qui signifie étiquette, constitue également un précieux outil de management visuel. La ligne de production devient transparente. Tous les acteurs du flux industriel voient, en temps réel, ce qui n'est pas normal et disposent des informations dont ils ont besoin. Dans cette organisation, qui répond en temps et en quantité à la variété de la demande, les opérateurs prennent en charge la



Cetim, Chr. Barret

Gérard Oury, du Cetim : « La précipitation et le court terme sont les pires ennemis du Lean. »



Cetim, Chr. Barret, Astrium





« Il faut articuler l'action dans un projet plus global », Gilles Seraut, Cetim.

→ CLÉS

Gare à la méthode !

- **Susciter l'adhésion.** Le dirigeant de l'entreprise est le principal artisan de la réussite ou de l'échec d'une démarche Lean. Il doit d'abord faire adhérer au projet le « premier cercle » des cadres qui l'entourent car celui-ci constitue parfois le premier frein. Il n'est jamais agréable de changer ses habitudes parce que l'entreprise décide de fonctionner de manière transversale et non plus pyramidale.
- **Impliquer.** L'entreprise doit largement impliquer les salariés dans la démarche dès son lancement afin qu'ils comprennent les enjeux, les objectifs et les mécanismes. Il est hasardeux de déployer le Lean avant d'avoir vérifié que chaque niveau hiérarchique, au sein de l'entreprise, a les mêmes objectifs.
- **Responsabiliser.** Une fois le plan d'amélioration défini, la direction doit désigner un ou des responsables Lean qui assureront le suivi sur le terrain et seront des « relais » au sein de l'entreprise.
- **Communiquer.** Une fois la démarche lancée, la direction doit constamment communiquer sans oublier de mettre en place un système permettant de partager les bonnes pratiques.
- **Inscrire la démarche dans la durée.** Attention à la dictature du court terme. Structurer la démarche Lean et mettre en place une organisation qui élimine vraiment les gaspillages en continu prend plusieurs années.

production au quotidien (programmation, fabrication, livraison). Ils laissent ainsi du temps à l'encadrement qui peut « sortir le nez du guidon » et anticiper les problématiques de moyen et long termes.

Afin d'optimiser leur organisation en flux tirés, certaines entreprises combinent le Kanban (pour le pilotage des ateliers) et un logiciel comme AD6 pour le dimensionnement et l'optimisation des flux et des stocks. Grâce à ce type de solution, le groupe Decayeux, leader européen des boîtes aux lettres, a réduit de près de 40 % ses stocks et

ses en-cours tout en améliorant la maîtrise de ses délais.

L'entreprise dispose par ailleurs d'un outil qui lui permet de calculer et de simuler la capacité de sa ligne de fabrication en fonction de la demande. Elle peut dimensionner les stocks et les en-cours. Elle peut repérer les goulets d'étranglement, savoir exactement ce qui se passe dans l'atelier et pourquoi, par exemple, une pièce attend par terre.

Avec cette solution qui intègre la logique Kanban (sans mettre en œuvre un système de circulation d'étiquet-

tes), l'utilisateur peut définir l'endroit précis où placer les panneaux d'information et installer les stocks intermédiaires. Il peut aussi définir des indicateurs de performance vraiment pertinents.

Cette solution met en œuvre toute une batterie de supports visuels qui simplifie grandement le quotidien des opérateurs en place sur la ligne de fabrication. En un seul coup d'œil sur le tableau, l'opérateur sait exactement où il en est et connaît précisément l'état d'avancement de la production. ■

→ À RETENIR

Un peu d'histoire

Le problème de la première ligne d'assemblage en flux continu du monde, mis en place en 1913 chez Ford, c'est son incapacité à fournir de la variété. À l'époque, la Ford T n'est pas simplement limitée à une couleur, elle est également limitée à une seule spécification. Cela signifie que tous les châssis du modèle T sont absolument identiques jusqu'à la fin de la production en 1926. Quand les clients ont souhaité plus de choix, Ford a semblé perdu.

Dans les années 1930, puis après la Seconde Guerre mondiale, des experts de Toyota inventent le système de production Toyota (TPS). Ce système va à l'encontre de la production de masse « à l'américaine » selon laquelle la meilleure façon de réduire les coûts unitaires de production est d'amortir les coûts fixes en produisant plus avec un personnel invariant. Cela augmente la taille des lots et réduit au strict minimum les coûts de changements d'outils. Le TPS propose, au contraire, de ne fabriquer que les véhicules dont la vente est assurée. La mise en place d'un tel système implique notamment de limiter la taille des lots à produire et donc de changer souvent et rapidement d'outils. De plus, il n'est plus question pour les ingénieurs de s'occuper des machines individuellement, mais plutôt du flux des produits tout au long du processus de fabrication. Ce processus et la pensée Lean sont décrits dans le livre « The Machine That Changed the World » de James P. Womack, Daniel T. Jones et Daniel Roos, publié en 1990.

Albert Deloin, cabinet de conseil Albert Deloin SA

L'organisation en flux tirés fait maigrir la production

Pour le dirigeant du cabinet lyonnais Albert Deloin SA, les entreprises doivent repenser leur organisation en fonction des commandes de leurs clients. Elles doivent aussi adapter les paramètres de fabrication et d'approvisionnement à la réalité de l'activité.

Albert Deloin est depuis longtemps convaincu des limites des systèmes d'organisation industrielle en flux poussés de type MRP (Management Requirements Planning) exclusivement basés sur des prévisions.

« Tout serait parfait si la réalité correspondait aux prévisions, mais comme ce n'est pas le cas les ateliers chargés de produire passent leur temps à corriger le tir », explique Albert Deloin.

La solution : l'organisation Juste à temps (JAT) en flux tirés qui permet d'installer le client au cœur de l'organisation afin que son besoin et ses exigences remontent le long du flux, d'aval en amont.

Le client « bat la cadence » et l'entreprise, grâce à sa nouvelle organisation, répond en temps et en quantité à la variété de la demande. Pour cela, l'entreprise adapte régulièrement ses principaux paramètres de fabrication ou d'approvisionnement (taille de lots, délais alloués, stock de sécurité, etc.), et en particulier la Consommation moyenne journalière (CMJ) à la réalité de l'activité.

Le Kanban : premier outil de l'organisation en flux tirés

Bien utilisé, le Kanban constitue un véritable outil de pilotage du système productif. Il permet d'asservir le système de production à la demande, à partir des informations données en temps réel, par la circulation d'étiquettes.

Quand une étiquette revient chez le fournisseur, ce dernier est alerté que son client vient de consommer une référence et, en fonction du paramétrage, il lance la production. Il est interdit de produire sans étiquette.



B

Pour Albert Deloin, « l'organisation en flux tirés est le socle de la démarche Lean ».

L'enchaînement Kanban rend l'entreprise réactive puisque c'est l'opérateur, directement depuis son poste de travail, qui fournit les informations nécessaires à la prise de décision de fabrication et d'approvisionnement. La méthode Kanban constitue également un précieux outil de management visuel. Grâce à elle, la ligne de production devient « transparente » et tous les acteurs du flux industriel disposent, en temps réel, des informations dont ils ont besoin. Ainsi, le Kanban optimise le couplage entre l'outil industriel et la demande. Il engendre la réduction des en-cours et des stocks, la suppression des goulots d'étranglement, etc.

Optimiser la « Supply Chain » en flux tirés

Conscient de la puissance de la méthode Kanban, mais aussi de ses

manques (pas d'historique, pas de mesure des besoins capacitaires, etc.), Albert Deloin a développé une gamme de logiciels implémentant un moteur de planification JAT en flux tirés. Les logiciels de la gamme AD6 regroupent l'ensemble des fonctions de contrôle, de pilotage et de calculs absents de la méthode manuelle. « En ce sens, les logiciels AD6 sont notre réponse au constat : le Juste à temps cherche son informatique », continue Albert Deloin.

L'organisation en flux tirés est le socle ou le point de départ de la démarche Lean de l'entreprise. Elle permet de déléguer aux opérateurs la réalité quotidienne de la production (programmation, fabrication, livraison). Elle offre du temps à l'encadrement pour « sortir le nez du guidon » et anticiper les problématiques de moyen et long termes. ■

Jean-Marc Vandembulke, p.-d.g. de Douce Hydro

Le management visuel pour accélérer les flux

Société technologique en forte progression, Douce Hydro veut accélérer ses flux de production et... accroître de 50 % le chiffre d'affaires d'ici 2011. Les moyens : une réorganisation de la production, le management visuel et l'implication du personnel.

Créée en 1950 par Jacques Douce, la société Douce Hydro produit des vérins hydrauliques et des accumulateurs à piston à la demande.

« Nous fabriquons des produits pour huit secteurs-clés : l'énergie, l'offshore, les presses, l'armement, le génie civil, la marine, la sidérurgie et le levage-manutention », explique Jean-Marc Vandembulke, l'actuel dirigeant qui a repris l'entreprise en 1990.

Impliquer les opérateurs

Pour cette société installée à Albert dans la Somme, les affaires marchent et il faut pouvoir répondre à la demande. Une première réflexion sur l'organisation de la production a été lancée dans le cadre du programme Acamas initié par la FIM avec le soutien du Cetim. Les objectifs : réduire les temps d'attente interopérations et fabriquer les gros vérins en douze

semaines contre vingt auparavant.

Pour ce faire, les moyens de production ont été réorganisés de façon à ce que chaque opérateur puisse intervenir sur plusieurs machines. Parallèlement, le management visuel a été instauré. « Nous avons développé le management visuel afin d'impliquer les opérateurs des ateliers de production et de montage », ajoute Jean-Marc Vandembulke.

Un grand tableau d'information

Les agents de maîtrise connaissent la charge de l'usine quatre semaines à l'avance. Chaque jeudi, ils planifient la charge de chaque machine pour la semaine à venir, en tenant compte des priorités. Si une opportunité se présente d'accélérer les flux, la charge est immédiatement adaptée.

Un grand tableau mural, où sont identifiés des groupes de machines et des groupes d'opérateurs, fournit l'ordonnancement général des tâches de chacune des sections de l'usine. L'agent de maîtrise peut charger de manière très précise chaque machine ou chaque groupe de machines, avec l'indication de l'opérateur impliqué dans le déroulement de chaque affaire.

Une fiche de travail est éditée par le système informatique pour chaque opération unitaire, puis insérée dans l'une des bannettes fixées au tableau mural. Ainsi, chaque opérateur est informé de sa propre charge, cinq jours à l'avance. Dès lors, chacun peut anticiper les opérations à venir (notamment les temps de réglage) avant que l'opération en cours ne soit achevée.

Dans les bannettes murales, les opérations à exécuter sur la totalité des machines de l'atelier se trouvent consignées. Une première rangée de

bannettes contient les indications sur les produits à réaliser au cours de la semaine suivante. La deuxième rangée est réservée à la charge pour laquelle les matières sont disponibles dans le parc de stockage des aciers. Enfin, dans la troisième rangée, figurent les données concernant la charge à venir pour laquelle les matières ne sont pas encore disponibles.

« L'opérateur, qui connaît ainsi précisément sa charge, a tout pour réussir : la bonne pièce, le bon outil, le bon programme de commande numérique, les bons moyens de contrôle », poursuit Jean-Marc Vandembulke.

Pour produire plus et encore plus vite, un investissement de 12 millions d'euros a été décidé afin d'accroître de 5 000 m² le hall d'assemblage et de production. L'objectif ? Porter le chiffre d'affaires aux alentours de 43 millions d'euros en 2010 et 60 millions en 2011. ■

Jean-Marc et Franck Vandembulke, dirigeants de Douce Hydro.



→ CLÉS

Le haut de gamme, hautes performances

Douce Hydro fabrique des vérins sophistiqués d'alésage compris entre **32 mm** et **1 500 mm**, dont la course s'étend de **10 mm** à **24 m**, avec une pression atteignant **1 500 bars**, une vitesse de **3 m/s**, une grande durée de vie (de **20** à **40 ans**).

Les accumulateurs à piston restituent quant à eux de forts débits (plus de **500 l/min**) de fluides agressifs à haute température. Douce hydro réalise un chiffre d'affaires de **35 millions d'euros** en 2009 dont **80 %** à l'export. Elle emploie **185 personnes**.

Philippe Moulin, directeur performance, Ardi Rhône-Alpes

« Gemba Walk » : apprendre en marchant

Toutes les six semaines, une douzaine de responsables industriels se rencontrent durant une journée. Objectif : définir ensemble des solutions permettant d'optimiser le système de production de l'entreprise visitée.

D'une manière générale, les responsables industriels ne vont pas aussi vite qu'ils le voudraient pour déployer le Lean Manufacturing dans leurs entreprises. L'obstacle : ils avancent seul !

Fort de ce constat, Ardi Rhône-Alpes Performance a mis en place, depuis 2007, des journées d'échanges inspirées du concept de la « Gemba Walk ». Ces journées regroupent une douzaine de cadres d'entreprises (responsables de production, d'organisation industrielle ou encore de l'amélioration continue) ne se connaissant pas, au départ, mais tous concernés par la problématique liée au déploiement du Lean.

Ces réunions ont lieu toutes les six semaines et se déroulent chez l'un des membres du groupe. L'objectif : définir en commun les solutions aux problématiques d'organisation industrielle auxquelles l'entreprise qui reçoit le groupe est confrontée.

La journée est organisée par un chargé de mission de l'Ardi et un « sensei » (terme japonais pour désigner un maître ou celui qui sait). Ce spécialiste du Lean, formé à l'école Toyota et possédant au moins dix ans d'expérience dans ce domaine, joue un rôle décisif. Il est à la fois l'œil neuf au niveau des entreprises et celui qui pose les questions qui dérangent. Son rôle : aider les participants à bien cerner les problématiques, à les formuler clairement puis à les hiérarchiser par ordre d'importance afin de faire avancer le groupe vers les bonnes solutions.

Pour que le croisement d'expériences soit enrichissant, l'Ardi constitue des groupes qui mettent en présence des cadres de petites, moyennes ou grandes entreprises appartenant à des

secteurs d'activité très variés. Après quelques journées passées ensemble, la confiance s'installe entre les participants qui acceptent plus facilement la critique. Chacun est conscient qu'il faut en passer par là pour trouver la solution à ses problèmes !

Une précieuse source d'enrichissement mutuel

Les participants aux trois groupes déjà mis en place par l'Ardi apprécient les résultats obtenus, tant comme hôtes recevant le groupe que comme visiteurs. Dans le premier cas, ils disposent, en fin de journée, de plusieurs pistes d'amélioration qu'il ne leur reste plus qu'à expérimenter sur le terrain. Dans le second cas, ils repartent en ayant pu bénéficier, durant une journée, de l'expérience des plus rodés.

« La Gemba Walk est un lieu privilégié d'échanges des bonnes pratiques, explique Philippe Moulin. Elle permet à chacun de prendre du recul durant une journée et de découvrir d'autres manières d'aborder et de résoudre des problèmes. C'est aussi une précieuse source d'enrichissement mutuel. Tout le monde, y compris le sensei, renforce son expertise du Lean et repart avec des nouvelles pistes d'amélioration continue. »

Les membres du groupe apprécient



« La Gemba Walk est un lieu privilégié d'échanges des bonnes pratiques... », explique Philippe Moulin.

aussi le suivi mis en œuvre par l'Ardi Rhône-Alpes dans le cadre de l'opération. Chaque participant reçoit, en effet, le compte rendu de la journée puis des informations sur les résultats obtenus suite aux diverses actions engagées sur le terrain. Tous ont la possibilité d'accéder à un extranet appelé Opéra, où sont capitalisées les bonnes pratiques et l'expertise collective engrangée par les groupes au fil du temps. Ce puissant vivier d'expertise représente en quelque sorte la mémoire des Gemba Walk. ■

→ À RETENIR

Une méthode pour faire descendre les managers sur le terrain

La Gemba Walk a été inventée par Toyota afin d'obliger les acteurs de la production à descendre sur le terrain pour échanger avec les opérationnels autour des problématiques soulevées par l'organisation du système de production.

Le processus comprend plusieurs étapes : choisir un périmètre d'action (atelier, lignes de production, etc.) ; remonter les flux ; questionner les opérationnels ; échanger avec les autres participants. Après la visite, chacun livre son analyse de la situation à chaud.

Gilbert Liégeois, directeur de l'Institut Lean France

Insuffler la pensée Lean dans les entreprises

Le Lean est encore trop peu appliqué de manière réellement opérationnelle dans les entreprises françaises. Bien plus, beaucoup confondent encore les outils du Lean et la pensée Lean. Pour pérenniser les résultats, les managers doivent impérativement changer leurs habitudes.

Cetim Infos : Comment analysez-vous la situation du Lean en France ?

GL : Beaucoup d'entreprises prétendent « faire du Lean », mais, en fait, elles se contentent d'appliquer des outils du Lean. D'ailleurs, on ne « fait » pas du Lean, on insuffle le mode de pensée Lean dans toute l'entreprise, car c'est le seul moyen de pérenniser les résultats obtenus. Cela suppose que les managers changent radicalement leurs habitudes et que l'entreprise inscrive son action dans la durée.

CI : Quelles sont les précautions à prendre avant de démarrer ?

GL : Même si certains outils du Lean comme les 5S ou le Smed sont susceptibles d'apporter des gains rapides, les entreprises doivent éviter d'entamer une démarche Lean en se lançant dans leur application sans avoir mené une réflexion préalable plus approfondie et plus globale. Si l'entreprise va trop vite en besogne et cherche à brûler les étapes, les salariés concernés risquent de ne pas comprendre à quoi sert réellement ce type d'action ponctuelle et comment elle se situe par rapport à la démarche d'amélioration globale. Les industriels doivent également limiter le cadre de leur projet initial afin d'en assurer au mieux le succès. Il est important, aussi, qu'ils confient le pilotage de la démarche à un manager expérimenté et pragmatique ayant une connaissance approfondie de la pensée Lean. Ce manager doit impérativement savoir observer et décrypter ce qui se passe sur le terrain, là où se crée la valeur, là où se réalisent les progrès. Tenace et déterminée, cette perle rare doit aussi être capable de motiver les



« Le but du Lean, c'est de créer de la valeur en éliminant les gaspillages », Gilbert Liégeois, Institut Lean France.

hommes en permanence car la démarche impose de constamment résoudre de nouveaux problèmes.

CI : Quelles sont les erreurs à éviter ?

GL : Considérer le Lean comme un outil de réduction de main d'œuvre et des coûts. Son véritable but est de créer de la valeur en éliminant les gaspillages. Mais, l'entreprise doit immédiatement réaffecter les ressources dégagées vers de nouvelles tâches.

CI : Comment les managers peuvent-ils se former ?

GL : L'offre continue à se structurer, mais il reste encore des progrès à faire. Notamment pour s'approprier rapidement les compétences nécessaires pour construire la démarche, la structurer, la déployer puis l'ins-

crire dans le long terme afin de la pérenniser. La seule manière de se former au Lean est de le pratiquer, jour après jour, sur le terrain. Et les managers doivent montrer l'exemple, en appliquant eux-mêmes les principes Lean qu'ils demandent à leurs salariés de respecter.

CI : Quelle est le rôle de l'Institut Lean France en la matière ?

GL : L'ILF, association sans but lucratif, créée en avril 2007, a pour mission de promouvoir et de diffuser les principes et la pratique de la pensée Lean en France. Nous n'intervenons pas directement auprès des entreprises, mais en soutien, au travers de formations, de séminaires et de publications. Au-delà du Lean Manufacturing, relativement connu aujourd'hui, nous entendons diffuser plus particulièrement les concepts d'entreprise Lean et de Lean Management.

CI : Qui a créé l'ILF ?

GL : L'Institut Lean France a été créé par les animateurs du Club Lean Automotive Rhône-Alpes mis en place en 2005 par le Pôle Productique Rhône-Alpes, et ceux du projet Lean Entreprise mis en place dès 2003 par Michael Ballé et Godefroy Beauvallet dans le cadre de l'École nationale supérieure des télécommunications (ENST).

CI : Êtes-vous indépendants ?

GL : Oui, mais nous ne travaillons pas seuls. Nous faisons partie du Lean Global Network, un réseau international qui réunit divers instituts comme le nôtre, nous mettons en commun nos connaissances et partageons nos expériences dans le domaine des bonnes pratiques. ■

Pascal Quinty, directeur des achats de Flexi France

Précis de bonne conduite

Inutile d'aller chercher ailleurs s'il y a mieux à proximité ! Telle est la devise de Flexi France, qui fabrique des conduites flexibles « sur mesure » pour l'industrie pétrolière. Ses sous-traitants locaux ont bénéficié d'un plan d'actions de la Drire visant à améliorer leur compétitivité.

Les conduites flexibles pour le transport de fluides, d'énergie ou de signaux... c'est l'affaire de Flexi France. Société fondée en 1972 à Bordeaux sous le nom de Coflexip, elle est installée depuis 1974 à Le Trait, entre Rouen et Le Havre. Cette entreprise, qui compte un millier de personnes, appartient depuis 2002 au groupe Technip, l'un des cinq leaders mondiaux de l'ingénierie, des technologies et du management de projets pour le pétrole, le gaz et la pétrochimie. En 2000, elle décide de renforcer ses liens avec ses partenaires et souscrit à l'action collective régionale mise en place par la Drire dans le cadre d'un plan État-Région. L'objectif : développer un partenariat entre les différents acteurs économiques afin de contribuer au renforcement du tissu économique régional, au développement de l'emploi et à la dynamique territoriale.

La mobilisation porte alors sur des thématiques stratégiques comme le partage d'expérience, les coopérations ou les actions structurantes pour améliorer le positionnement des entreprises.

Une mise en œuvre des outils du Lean

Baptisée Step (Synergies entre Technip et ses PME partenaires), le programme dédié à Flexi France

visait l'amélioration des synergies entre l'entreprise et ses sous-traitants (usineurs, entreprises de mécano-soudure, fournisseurs de traitements et de revêtement, etc.).

« Nous avons travaillé avec une dizaine d'entreprises locales, se remémore Pascal Quinty, directeur des achats de Flexi France. L'objectif était d'améliorer la performance et la compétitivité de nos fournisseurs, qui sont pour la plupart des petites entreprises locales employant une cinquantaine de personnes. »

Un comité de pilotage a été mis sur pied par Flexi France en collaboration avec la Drire et le Cetim. Le centre a accompagné chacun des sous-traitants au travers de plans d'audit, de fiches de suivi et de plans d'action basés sur les outils du Lean (5S, organisation des flux, mise en œuvre d'indicateurs de productivité, etc.). Le suivi a également porté sur les investissements (acquisition de moyens d'usinage, d'outils de chiffrage rapide, de logiciels de GPAO) ; sur la polyvalence et l'introduction de nouveaux procédés de production (par exemple, l'introduction du soudage chez un usineur) ; sur la maîtrise de la qualité au sein des ateliers de production ou la diversification commerciale.

Selon les PME, il s'agissait d'améliorer la performance des ateliers, le pilotage de la production ou de la productivité, la gestion des stocks, la communication visuelle, l'optimisation des cotations,



« Une dynamique locale pour faire face à la pression des prix », Pascal Quinty, Flexi France.

la gestion des plannings de production, etc. D'autres actions ont porté sur : la promotion des démarches QHSE (Qualité, sécurité, hygiène, environnement) ; l'efficacité des bureaux d'études ; la dynamisation de la politique commerciale ; la capitalisation du savoir-faire ; la réduction des problèmes de manutention ; la maîtrise de la compétence des opérateurs ; l'analyse de la capacité de production disponible ; la certification Mase (Manuel d'amélioration sécurité des entreprises).

Et les améliorations ont été au rendez-vous ! « Nous avons démarré ce programme le 6 novembre 2006, poursuit Pascal Quinty. Il s'est achevé le 20 août 2008. L'audit final a démontré une réelle amélioration de la réactivité, de la compétitivité et de la qualité de nos sous-traitants. C'est un résultat particulièrement intéressant dans la période actuelle marquée par une très forte pression sur les prix. La plupart des difficultés identifiées initialement ont ainsi été aplanies. » ■

→ CLÉS

Des conduites à la demande

Flexi France produit à la demande des conduites de 2 à 20 pouces de diamètre intérieur, longs de quelques mètres à plusieurs kilomètres, par assemblage de couches successives de fils d'acier, de feuillards d'acier inoxydable et de gaines plastiques.

Pascal Goldstein, Cetim

Gopal rend la ligne de fabrication transparente

Grâce aux outils Maflow, tirés de la méthode Gopal, l'entreprise peut piloter, modéliser et synchroniser ses flux. Elle sait ce qui se passe dans l'atelier. Si une pièce attend par terre, elle est sous contrôle !

Afin d'aider les PMI de la mécanique à mieux synchroniser leurs flux de fabrication, le Cetim a initié le projet Maflow qui a reçu le label Eurêka. Dès le départ, l'équipe chargée du projet s'est appuyée sur l'expérience « Recor » (Recomplètement des consommations réelles), un projet de Lean Manufacturing développé, dans les années 1990, par PSA Peugeot-Citroën sur la base de la méthode Gopal.

Cette méthode a fait ses preuves dans le secteur automobile et le Cetim l'a adaptée pour répondre aux attentes spécifiques des PMI de la mécanique. La méthode Gopal, récemment finalisée sous forme d'un pack d'outils méthodologiques et d'une suite logiciel FloWorks, concilie l'ingénierie des flux et le pilotage des ateliers à partir des contrôles visuels à chaque poste. FloWorks comporte un mode web et un module d'interfaçage avec

les ERP (en particulier SAP).

« Avec Gopal, l'entreprise fait entrer le client dans l'atelier, explique Pascal Goldstein. Elle peut calculer et modéliser ses flux ou simuler la capacité d'une ligne de fabrication en fonction de la demande. Elle peut dimensionner, sécuriser les stocks et les en-cours, repérer les goulots d'étranglement, savoir exactement ce qui se passe dans l'atelier et comprendre pourquoi, par exemple, une pièce attend par terre pour mieux la faire avancer. »

Avec cette solution qui intègre une logique Kanban, l'utilisateur peut définir l'endroit précis où placer les panneaux d'information et installer les stocks intermédiaires. Il peut aussi définir des indicateurs de performance vraiment pertinents.

Des supports visuels

Gopal met en œuvre toute une batterie de supports visuels qui simplifie grandement le quotidien des opérateurs en place sur la ligne de fabrication.

« En un seul coup d'œil sur le tableau, l'opérateur sait exactement où il en est », continue Pascal Goldstein.

La solution Gopal étant facile à interfacer avec un logiciel de gestion intégrée, elle apporte une grande flexibilité dans des environnements de production perturbés et surtout comble un pan de la gestion industrielle actuellement insuffisamment couvert par les ERP.

Des gains mesurables

Ainsi, grâce à la méthode Gopal, Getrag Ford Transmissions, équipementier spécialisé dans la production de transmissions manuelles et robotisées pour les constructeurs automobiles, a donné de la visibilité au management de ses flux et a amélioré le rendement synthétique de sa nouvelle ligne de production. Il a en outre éliminé tous les problèmes d'ordonnancement local.

À l'époque, l'entreprise souhaitait introduire le Kanban afin de résoudre certaines difficultés liées à l'approvisionnement des machines avec les bonnes pièces au bon moment.

Démarré sur une nouvelle ligne de production, le système Gopal a très vite permis d'améliorer la visibilité sur les flux de production et d'augmenter de 5 % le taux de rendement synthétique. Un succès qui a fait école puisque toutes les lignes, anciennes et nouvelles, ont, par la suite, été réorganisées sur le même modèle.

Le pack logiciel Gopal est actuellement diffusé aux entreprises par International Gopal Consulting et le Cetim. Par ailleurs, le projet Maflow étant labellisé Eurêka, les PMI qui désirent expérimenter le pack de logiciels Gopal peuvent, en Europe, bénéficier d'aides financières. ■

Cetim, Chr. Barret



« Gopal comble un pan de la gestion industrielle insuffisamment couvert par les ERP », explique Pascal Goldstein, du Cetim.

Stratégie partenaires

Un réseau d'experts proches du terrain

Faire du Lean ne se décrète pas ! Il faut d'abord formaliser une stratégie pertinente et créer une dynamique comprise et partagée. Une chaîne d'expertise Cetim réunissant plusieurs partenaires est opérationnelle. Son objectif : remettre la performance au cœur du processus de production et d'innovation.

Le Cetim a mis en place des partenariats et un solide réseau d'experts pour accompagner les PME et les PMI mécaniciennes lors de l'appropriation des outils et de la pensée Lean. Objectifs : répondre aux demandes spécifiques des entreprises sur le terrain et proposer des démarches pérennes d'amélioration de la performance.

Plusieurs partenariats ont ainsi été noués avec les spécialistes du Lean comme : l'Institut Lean France, Ardi Performance Rhône-Alpes, le cabinet Albert Deloin et le Réseau Sinéa qui fédère des experts en organisation industrielle répartis sur le territoire national.

Une chaîne d'expertise qui s'appuie sur l'expérience du Cetim en organisation de la production. De fait, le centre s'est engagé très tôt dans la gestion de production, l'organisation de la performance et l'amélioration continue. Son engagement et sa réussite ont été, par exemple, salués, dès 1986, par Shigeo Shingo, l'initiateur des 5S chez Toyota qui a été accueilli à Senlis le 23 avril 1986.

Le Cetim déploie aujourd'hui son offre spécifique d'accompagnement à la mise en œuvre du Lean sur l'ensemble du territoire national.

Un accompagnement en douceur

Pour accompagner les PME et les PMI, le Cetim forme actuellement cinq nouveaux experts. « Ils seront capables de piloter des projets Lean et d'aider les entreprises à définir et monter des plans d'action de manière à ce qu'elles s'approprient la méthode en douceur », explique Pierre-Marie Gaillot, du Cetim.

Car de fait, dans tout projet Lean, la phase de démarrage est particulière-

ment délicate. « Il ne faut pas démarrer tête baissée et appliquer immédiatement des outils sans avoir, au préalable, formalisé une stratégie pertinente », poursuit Pierre-Marie Gaillot. Il faut d'abord consolider les fondations et créer une véritable dynamique comprise et partagée. »

Forts du réseau d'expertise ainsi constitué, les experts du Cetim pourront guider les entreprises vers les meilleurs interlocuteurs en fonction de la spécificité de leurs besoins et de leurs attentes : l'optimisation des flux, la réduction des stocks, la réimplantation d'atelier, le management visuel, etc. Mais, ils pourront aussi, selon les besoins, proposer des solutions technologiques alternatives permettant de faire mieux autrement, que ce soit au niveau des lignes de production, des moyens logistiques, etc.

Diffuser les bonnes pratiques

Une approche qui va de pair avec la diffusion des bonnes pratiques. Dans ce domaine, le Cetim n'est pas en reste ! En relation avec Ardi Performance Rhône-Alpes et l'Institut Lean France, le centre a récemment initié un projet visant à accélérer cette diffusion des bonnes pratiques Lean dans l'industrie.

Au sein de ce réseau, l'Institut Lean France est plus particulièrement chargé de promouvoir et de diffuser les principes et la pratique de la pensée Lean. Il n'intervient pas directement auprès des entreprises, mais en soutien, au travers de formations, séminaires et publications. L'institut possède une vision globale du sujet car il est en relation étroite avec les meilleurs experts mondiaux au sein du Lean Global Network, un réseau international qui réunit divers instituts désireux de mettre en commun leurs



« Il faut, au préalable, formaliser une stratégie pertinente », Pierre-Marie Gaillot, Cetim.

connaissances et leurs expériences. Basée à Saint-Étienne, Ardi Performance Rhône-Alpes capitalise l'expertise en matière de diffusion des méthodes d'amélioration continue de la performance. Depuis près de deux ans, ses experts organisent, toutes les six semaines, une journée « Gemba Walk » qui permet à des responsables de production d'échanger, sur le terrain, afin d'aider l'un d'entre eux à améliorer son système de production. Avec l'appui du Cetim, Ardi Performance Rhône-Alpes a lancé, en 2007, un programme d'amélioration de la relation client-fournisseur, baptisé Alpes (Action lean performance efficacité sous-traitants) qui a été expérimenté avec succès par Bosch Rexroth Fluidtech et quatorze de ses fournisseurs-clés. ■

Flux tirés

Astrium fait entrer le client dans les ateliers

En l'espace de 18 mois, Astrium, leader global de l'industrie spatiale, a défini puis mis en place une organisation en flux tirés dans ses ateliers. Objectif : livrer plus rapidement les clients internes. Résultat : l'usine a doublé la performance de sa ligne d'assemblage en l'espace d'un an. Elle a aussi profité du projet pour impulser une démarche d'amélioration continue.

Comment définir et mettre en place une organisation qui permette de livrer à l'heure 80% des pièces fabriquées ? Telle est la problématique qui se pose, fin 2007, aux responsables de l'unité d'Astrium aux Mureaux. Cette unité est spécialisée dans la production de pièces mécaniques de grandes dimensions destinées aux lanceurs de fusée et aux missiles produits par le groupe EADS.

La solution retenue a d'abord consisté à découper la production en îlots. Puis, un projet de réaménagement global des ateliers a été lancé. Il a commencé par la fonction assemblage et s'est poursuivi par les fonctions peinture, formage, usinage, etc.

Afin de mieux synchroniser et de maîtriser les flux au sein de l'atelier d'assemblage, les responsables ont choisi de mettre en place une organisation de la production « tirée par les flux ». Pour cela, ils ont opté pour Gopal, un outil de pilotage et de suivi, qui concilie l'ingénierie des flux (basée sur les calculs et la simulation pour dimensionner les stocks et les en-cours), et le pilotage des ateliers basé sur un management visuel.

Le client entre dans l'atelier

Dans le cadre de ce projet, Astrium a défini une organisation, à base de circulation d'étiquettes, de type Kanban. C'est ainsi l'opérateur de l'atelier d'assemblage, à partir de son poste de travail, qui fournit les infor-

mations nécessaires à la prise de décision de réapprovisionnement.

L'avantage du système est évident ! Quand une étiquette revient dans un atelier situé en amont de l'atelier d'assemblage, les responsables savent immédiatement qu'une référence vient d'être consommée et qu'il faut produire pour réapprovisionner. Selon Frédéric Strangi, responsable des ateliers de production, ce type d'organisation change complètement la donne car il fait entrer le client dans l'atelier. « *À partir du moment où une étiquette symbolise un client, si je ne sers pas cette étiquette, je ne sers pas mon client* », explique Frédéric Strangi.

Ce type d'organisation présente d'autres avantages. Il permet, par exemple, de faire rapidement remonter les aléas de production. En effet, l'opérateur qui ne peut tenir un engagement le signale par un carton rouge. Celui-ci est placé sur un tableau de suivi servant à informer tous les responsables concernés. La tournée des îlots, instaurée dans le cadre de la nouvelle organisation, permet alors aux personnes concernées par la production d'être informées, en temps réel, des problèmes en cours.

Cette tournée qui se déroule systématiquement en début de journée regroupe des responsables opéra-



Frédéric Strangi, Astrium : « Une étiquette symbolise un client. Si je ne sers pas cette étiquette, je ne sers pas mon client. »



Cetim, Chr. Barret - Astrium

La tournée des îlots se poursuit par une réunion de déblocage des problèmes signalés par un carton rouge.

tionnels (opérateur, agent de maîtrise, responsable d'atelier) et des « fonctionnels » (responsables de fabrication, méthodes, ordonnancement, qualité, contrôle). Le responsable de fabrication ou le responsable de l'unité est présent également. Objectifs : vérifier si les tableaux de suivi de fabrication sont bien tenus à jour, identifier les éventuels problèmes et traiter immédiatement ceux qui peuvent l'être.

En parallèle à cette initiative, l'entreprise a aussi instauré l'organisation, tous les jours à midi, d'une réunion de déblocage menée par les responsables concernés. Le but : traiter les problèmes identifiés lors de la tournée des îlots qui n'ont pas pu être solutionnés sur le moment.

C'est le client qui bat la cadence

D'après Thierry Remondière, responsable de l'unité de production, la mise en place d'une organisation en flux tirés permet d'installer le client au cœur de l'organisation : c'est lui qui bat la cadence.

Grâce au management visuel, les responsables de production savent,

d'un simple coup d'œil, lors de la tournée des îlots, si tout est en ordre sur la ligne. Ils sont informés de la situation, en temps réel, îlot par îlot. Ils savent quelles pièces sont entrées sur les lignes de fabrication et à quel moment. Ils savent aussi quelles pièces sont sorties de

tel atelier et à quel moment.

Résultats : ils identifient mieux les aléas de fabrication et mesurent leur degré de gravité. Ils peuvent ainsi évaluer le temps de défilement des pièces et identifier, plus facilement qu'auparavant, les commandes prioritaires.



→ À RETENIR

Une opération rondement menée

- **Fin 2007.** Thierry Remondière, le responsable de l'unité de production et Frédéric Strangi, le responsable des ateliers de production, rencontrent Bruno Jaffré et Pascal Goldstein, du Cetim. À l'issue d'un diagnostic de deux jours, une offre visant à réorganiser les flux est formalisée.
- **Avril 2008.** Lancement du projet (définition du plan d'action et recrutement de deux stagiaires du mastère organisation et gestion de production de l'Ensam Paris pour sa mise en œuvre opérationnelle) ; analyse du flux de production et réalisation d'une cartographie prenant en compte près d'un millier de références de pièces ; lancement d'une vaste action de communication auprès du personnel afin d'expliquer le projet, son contenu, ses objectifs, ses moyens, ses enjeux.
- **De mai à juillet 2008.** Élaboration des règles de fonctionnement et des outils de management visuel.
- **Fin 2008.** La nouvelle organisation en flux tirés est opérationnelle dans l'atelier d'assemblage.
- **Début 2009.** Mise en place du même type d'organisation dans les autres îlots de production (atelier d'usinage) ; achat du logiciel Maflow destiné à optimiser la définition des gammes de flux ; recrutement d'un des deux stagiaires Ensam (Stève Fouchez) au poste de responsable de l'amélioration continue.
- **Juin 2009.** Fin du projet.

État de l'art

Points de vue

Démarche

Pratique

Grâce à ces enseignements, des plans de progrès ont été réalisés dans de nombreux domaines. Au programme : la suppression de goulots d'étranglement, la réduction des files d'attente, la réduction des en-cours au sein des ateliers situés en amont de l'atelier d'assemblage, etc.

Le résultat de ces différentes démarches de progrès est encourageant, puisque l'usine a doublé la performance de sa ligne d'assemblage en l'espace d'un an.

« Nous parvenons à lancer deux fois plus de pièces tout en maintenant un temps de défilement stable », poursuit Frédéric Strangi.

Au final, la maîtrise des cycles de fabrication permet à l'unité d'assemblage de fiabiliser sa production et de livrer plus rapidement les pièces à ses clients internes (l'unité d'intégration « Ariane 5 », l'unité d'intégration M51 à Bordeaux, etc.).

Faire vivre le système

Hormis les améliorations apportées sur le plan organisationnel, la mise en œuvre des flux tirés a permis de recentrer la culture de l'en-

treprise sur la production. Ainsi, contrairement à ce qui se faisait jusqu'à présent, les fonctionnels ont pris l'habitude d'aller sur le terrain.

Satisfaits de la nouvelle organisation en îlots autonomes et de l'autocontrôle, les opérateurs sont aussi plus motivés. Ils ont une meilleure visibilité sur leur planning, gèrent mieux les priorités et s'organisent mieux. Du coup, ils s'engagent sur des délais de réalisation de pièces et acceptent de signaler les aléas en plaçant des cartons rouges sur les tableaux de suivi de production.

Des résultats qui ont conduit Astrium à renforcer et à élargir les actions engagées et à en initier de nouvelles : mise en place des flux tirés entre Cryospace et l'unité de production mécanique, élargissement du projet aux unités clientes de Bordeaux.

Un des principaux objectifs est dorénavant de « faire vivre » le nouveau système d'organisation. Dans ce but, le groupe va créer et pérenniser un véritable système d'amélioration continue. ■

→ CLÉS

Le site Astrium des Mureaux

- **Statut :**

filiale d'EADS.

- **Effectifs :**

1 700 salariés dont 600 au sein de l'usine.

- **Métier :**

production (par tournage et fraisage) de pièces mécaniques de grandes dimensions (de 1,1 à 6 mètres de diamètre) ou de pièces complexes destinées à la réalisation et à l'équipement des structures. Activités de formage des panneaux constituant le corps central d'« Ariane 5 » et les structures des lanceurs militaires. Intégration des éléments de séparation pyrotechniques de la fusée « Ariane 5 » (8 lanceurs par an) et des missiles.

- **Clients :**

les autres divisions du groupe EADS Astrium qui interviennent dans le cadre du programme civil et militaire.

■ MATTHIAS LUTZ, responsable de l'amélioration continue et du Lean Manufacturing, groupe Astrium

« Une opération qui s'inscrit dans le long terme. »

Pour Matthias Lutz, qui coordonne les différents projets Lean déployés sur les sites industriels du groupe Astrium, le projet mis en œuvre aux Mureaux depuis fin 2007 est satisfaisant pour deux raisons. Il a non seulement permis d'améliorer l'organisation de la production et de mettre en place des outils de management performants, mais il a aussi favorisé le lancement d'une démarche d'amélioration continue dans laquelle doivent s'inscrire les différents projets Lean. Cette démarche accorde une importance toute particulière à la formation de l'encadrement. Une vingtaine de managers ont suivi une session d'une dizaine de jours, en 2008. Un autre groupe sera formé en 2009.

Cette formation est l'occasion d'acquérir des connaissances théoriques et de les mettre en œuvre sur le terrain à travers des cas pratiques en atelier. Mais au-delà des outils, le leadership est fondamental pour réussir le changement culturel et créer les fondements solides de l'amélioration continue.

Astrium accorde aussi une grande importance à l'échange des meilleurs pratiques et au retour d'expérience au sein et en dehors du groupe EADS. Dans ce but, les cadres concernés sont régulièrement conviés à visiter des sites industriels sur lesquels le Lean est déployé.



Cetim, Chr. Barret - Astrium

Démarche Lean : Ils l'ont dit...

Spirec

Jean-Marie Gueguen - p.-d.g.

78500 Sartrouville

Activité : fabrication d'échangeurs thermiques

Chiffre d'affaires : 5 millions d'euros en 2008

Effectifs : 30 personnes

« Grâce au programme *Production Performante*, soutenu par le Cetim, nous avons pris conscience, il y a cinq ans, des vertus du 5S dans l'atelier. Cette démarche a ensuite été poursuivie afin de mettre en application les outils du *Lean Manufacturing*. Il reste du chemin à parcourir avant de nous concentrer uniquement sur l'amélioration continue, mais le lean n'est-il pas un comportement d'amélioration permanente ? »



Cetim, Chr. Barret - Spirec

Wichard

Jean-Claude Ibos - p.-d.g.

63307 Thiers Cedex

Activité : accastillage marin et pièces forgées

Chiffre d'affaires : 22 millions d'euros

Effectifs : 180 personnes

« Nous œuvrons à la réduction de nos délais pour satisfaire les clients et réduire nos stocks, et ce, au travers d'actions de *Lean Manufacturing*. Les plans de progrès mis en œuvre, domaine par domaine, se sont traduits par des gains de productivité globaux estimés entre 10 et 15 %, ce qui a permis de réduire le recours aux ressources externes. »

Comtoise de Traitements de Surfaces (CTS)

Denis Hochede - p.-d.g.

39206 Saint-Claude

Activité : traitement de surface

Chiffre d'affaires : 7,6 millions d'euros

Effectifs : 80 personnes

« Le "Lean", c'est un moyen de sensibiliser le personnel de l'entreprise, et de remettre à plat les organisations. C'est aussi un outil de management pour la maîtrise des opérations dans l'atelier et pour la gestion des flux d'information. Nous avons mené un audit Galia "Lean Services" en vue d'optimiser notre réactivité et d'améliorer notre taux de service logistique. »

Radiall

Georges Martin - Chef de projet Lean

38340 Voreppe

Activité : fabrication de connecteurs électroniques

Chiffre d'affaires groupe : 180 millions d'euros

Effectifs groupe : 2 500 dont 300 à Voreppe

« Les informations sur les problèmes rencontrés lors d'une fabrication font dorénavant l'objet d'étiquettes dont la couleur varie selon la problématique rencontrée. Grâce à cette approche qui fait émerger les problèmes au grand jour, l'encadrement est immédiatement au courant du nombre d'aléas restant à résoudre. Le chef d'atelier et les services "support" savent qu'ils ne doivent pas laisser s'accumuler les étiquettes sous peine de réaction du management. »



Radiall

Adresses utiles

- Cetim : www.cetim.fr
- Albert Deloin : www.albert-deloin.fr
- Douce Hydro : www.doucehydro.fr

- Ardi Rhône-Alpes : www.ardi-rhonealpes.fr
- Institut Lean France : www.institut-lean-france.fr
- Flexi France : www.technip.com/pdf/Flexi_France-FR.pdf
- Astrium : www.astrium.eads.net/fr

État de l'art	Points de vue	Démarche	Pratique
---------------	---------------	----------	----------

L'entreprise Lean

Le Lean a pour vocation de créer de la valeur en éliminant les gaspillages. Encore faut-il les identifier ! Pour cela, les entreprises peuvent s'appuyer sur le concept « d'entreprise Lean » et mettre en œuvre le « Lean Management ». Pour assurer la pérennité des résultats obtenus, l'entreprise doit avancer pas à pas dans la mise en place des nouvelles procédures, tout en modifiant radicalement ses habitudes sur le long terme.

Identifiez les gaspillages dans la chaîne de valeur

Au niveau des besoins



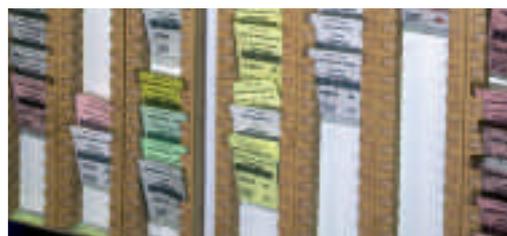
- Besoins non partagés
- Fonctions inutiles
- Fonctions sans critère mesurable
- Fonctions dont la répartition de la valeur n'est pas connue

Au sein des flux financiers



- Délais de paiement trop longs
- Créances trop importantes
- Retour sur investissement hasardeux
- Taux de change mal maîtrisés
- Besoin en fonds de roulement trop important

Au sein des flux d'informations



- Processus qui couvrent des champs trop larges
- Imprécisions dans les gammes
- Réunions sans ordre du jour
- Incohérence entre le plan de charge, l'ordonnancement et le suivi au quotidien
- Projet d'entreprise flou

Au sein des flux physiques



- Surproduction
- Stocks excessifs
- Transports et manutentions non optimisés
- Désordre dans l'atelier
- Charges machines non nivelées
- Manques de pièces
- Mauvaise maîtrise des procédés
- Attentes

Au niveau de la prise en compte des contraintes



- Procédures lourdes
- Compétences mal utilisées
- Systèmes de management spécifiques
- Incohérence entre les ambitions affichées et l'organisation
- Sous-dimensionnement des moyens et des ressources