

Juste à Temps

PLAN

- Introduction
- Historique / Définition
- Les formes organisationnelles du JAT
- Étapes d'évolution du concept
- Les conséquences du juste à temps
- Mesure de la performance du juste à temps
- Gains apportés par le JAT
- Risques du JAT
- Conclusion

Introduction

La gestion de la production repose sur deux principes fondamentaux :

- ✓ la «planification»
- ✓ L'«adaptation» encore appelée «**Juste-à- temps**».

Mais de quoi s'agit-il exactement ?

Historique

- Dans les années 50: Taïchi Ohno conçoit la méthode du JAT
- en 1962 : . Elle sera adoptée par Toyota mais ne sera pas immédiatement appliquée
- Après le 1^{er} choc pétrolier : Diminution des ventes ⇒ Encombrement des stocks ⇒ Premières entreprises à réagir fut Toyota
- A partir du choc pétrolier de 1973 : Le JAT séduira toute l'industrie mondiale

Concept

Il faut acheter ou produire seulement ce dont on a besoin, quand on en a besoin

Définition

- ✓ Méthode visant à éliminer tout stock inutile : l'article doit arriver à celui qui va l'utiliser juste au moment où il va en avoir besoin, les stocks intermédiaires doivent presque disparaître.
- ✓ C'est une méthode de gestion des stocks fonctionnant en flux tendus.
- ✓ Le Juste à Temps s'oppose en fait au plan directeur de production

La méthode JAT est aussi appelée méthode des « **5 zéros** »

- «zéro défaut» : c'est-à-dire que l'entreprise doit accroître la qualité de ses produits,
- «zéro stock» où l'entreprise doit réduire ses stocks par la production à flux tendus ;
- «zéro panne» : l'entreprise doit s'assurer de la fiabilité de son processus de production (machines, ateliers...) et éviter toute panne ;
- «zéro délai» : elle doit viser la réduction de ses délais en produisant juste-à-temps c'est-à-dire juste au moment où la demande se manifeste
- et enfin le «zéro papier» en diminuant les procédures de bureaucratie tout en simplifiant les échanges d'information entre les différents services.

Principe

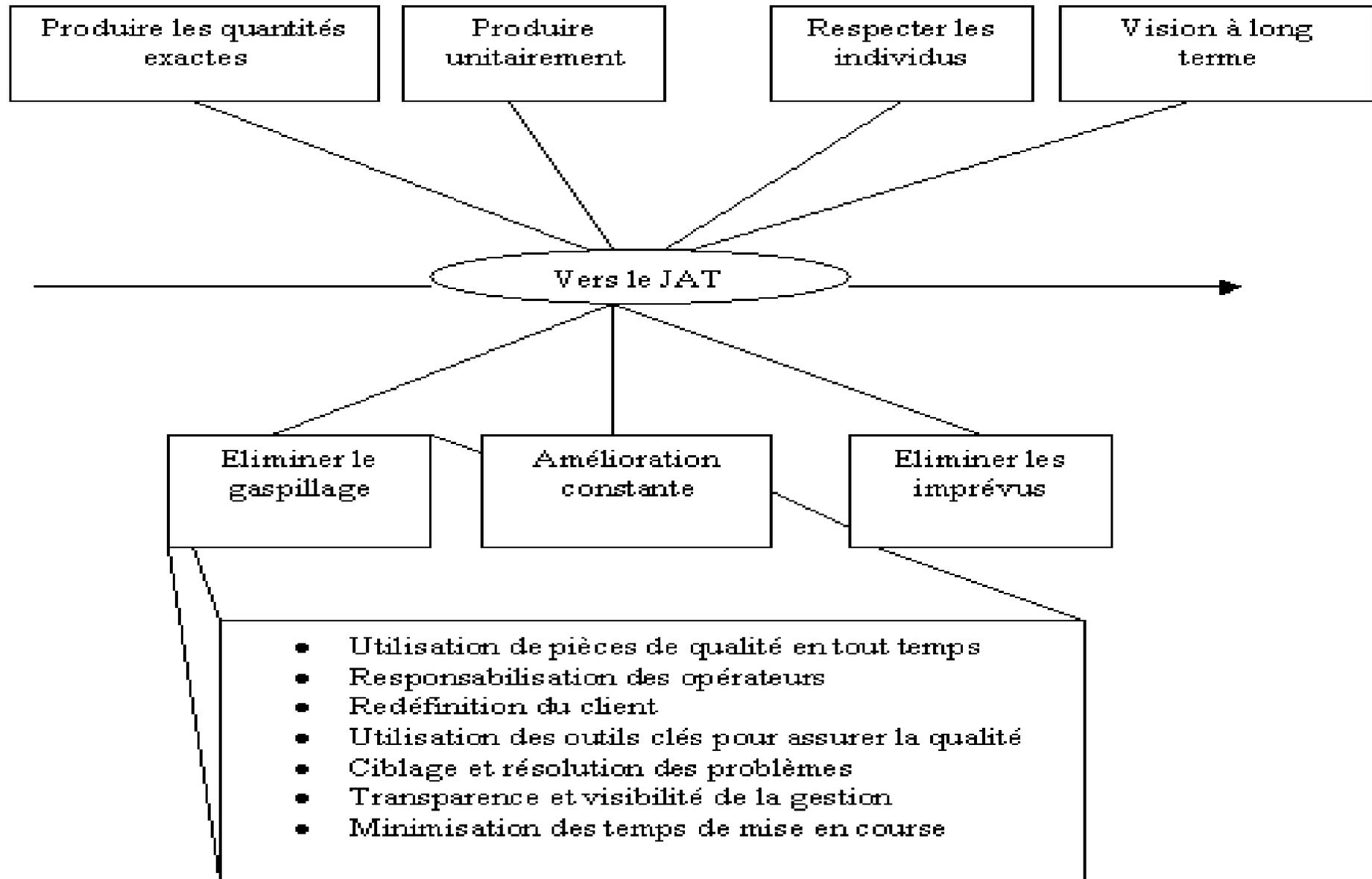
Il faut produire et livrer :

- Les produits finis juste à temps pour qu'ils soient vendus
- Les sous-ensembles juste à temps pour qu'ils soient montés dans les produits finis
- Les pièces fabriquées juste à temps pour être assemblées en sous-ensembles,
- Les matières premières juste à temps pour être transformées en pièces fabriquées.

Les formes organisationnelles du JAT

- ***Approvisionnement synchrone*** : Il est fait par un fournisseur, qui fabrique et livre dans l'ordre des besoins directement exprimés par la chaîne destinatrice .
- ***Approvisionnement en fonction des besoin du client*** : Ceci est réalisé soit à partir d'un stock éloigné, induisant des délais assez longs, soit à partir d'un stock prépositionné dans un magasin avancé situé à proximité immédiate du site du client destinataire.
- ***Approvisionnement par appel direct de la chaîne*** : cet approvisionnement est assuré auprès d'un stock déjà constitué sur le site de production. Et là on fait renvoie à la méthode Kanban dite aussi « procédure Recor »

Les principes fondamentaux du JAT



Source : D'après bigards, halley et Gélinais, 1995

Étapes d'évolution du concept

Première étape : prévision ou commande ?

Ce n'est pas un hasard si le JAT est né dans l'industrie automobile. Celle-ci est un produit de grande consommation sujet des mouvements cycliques de la demande.

- Amélioration des prévisions de ventes :

Cependant et comme l'avait dit un humoriste :

« la prévision est un art difficile, surtout quand elle concerne l'avenir ».

- Attente d'une commande pour fabriquer :

Cependant, cette solution paraissait à priori impossible à mettre en œuvre. Du moment où on peut penser que le consommateur n'est pas prêt à attendre plusieurs mois la livraison du véhicule qu'il veut acheter.

➡ Mais si le concept de JAT trouve son point de départ à ce stade, ce n'est pas là qu'il apparaissait révolutionnaire. Plutôt à ce moment toute entreprise cherche à ne pas avoir des invendus ou des invendables.



Reprise des commandes pour construire un programme de fabrication

Deuxième étape : l'organisation de type Kanban :

La fabrication de voitures

Si la dernière opération de construction d'une voiture consiste à monter 5 roues sur le reste de la voiture après avoir assemblé pneus et jantes, le JAT consiste à lancer la commande de 5 roues et 16 écrous chaque fois qu'on veut terminer une voiture, et ensuite sur le poste de fabrication des roues, à commander 1 jante et 1 pneu chaque fois qu'on veut constituer une roue. C'est évidemment absurde car on devrait attendre la fabrication des écrous pour terminer le véhicule. En revanche, il est possible d'affecter à chaque poste de travail un petit stock, aussi petit qu'on le peut, et à le réapprovisionner par une commande en amont chaque fois qu'un lot de ce stock a été utilisé. C'est bien évidemment **le principe du Kanban**.

Donc « la notion de JAT remonte de l'aval vers l'amont »

Troisième étape : de l'entreprise à ses fournisseurs :

le fabricant d'automobile ne fabrique pas forcément ses pneus, puisqu'il peut demander de son fournisseur de pneus de lui fournir les lots dont il a besoin quand il en a besoin.

le JAT impose un réglage permanent des flux et une surveillance permanente des transferts entre usines, entre ateliers et entre postes de travail. Grâce à cette technique, la logistique est parvenu à se situer au cœur des processus de production et de magasinage.

Les conséquences du juste à temps

Première conséquence : le SMED

Le JAT impose de disposer de lots de chaque élément à assembler. On voudrait avoir des lots très petits mais souvent, lorsqu'on met en fabrication un lot, on doit changer l'outillage ou le réglage de la machine, si l'en a fabriqué autre chose auparavant. Le temps de démarrage donc est souvent générateurs de pièces non conformes .

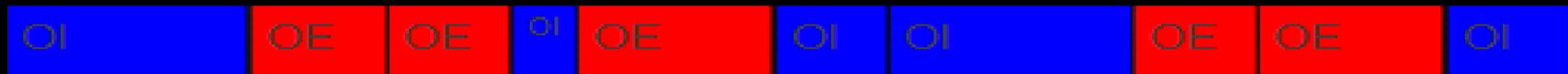
➡ Il faut donc fabriquer le plus possible d'un seul coup pour répartir ces pertes de temps et de matières lors du changement d'outils ,

➡ Agir sur le temps de changement d'outillage pour qu'il tend vers la baisse. C'est exactement le but du **SMED** «**Single Minute Exchange Die** »

« changer l'outil en un temps en minutes exprimables par un nombre d'un seul chiffre »

Étape 1 : Analyse du fonctionnement: identifier

On cherche à analyser en détail le changement de série. On fait l'inventaire des différentes étapes nécessaires pour passer d'une série à une autre.

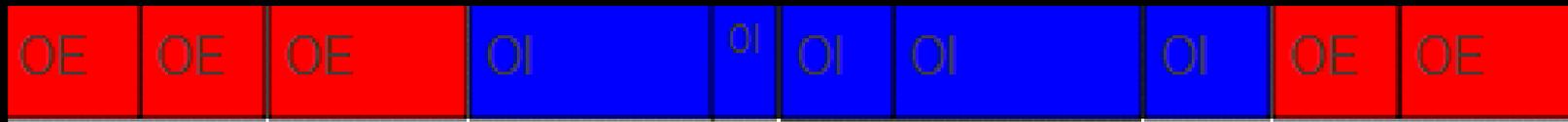


OI : opérations internes

OE : opération externes

Étape 2 : séparer les réglages internes et externes : extraire

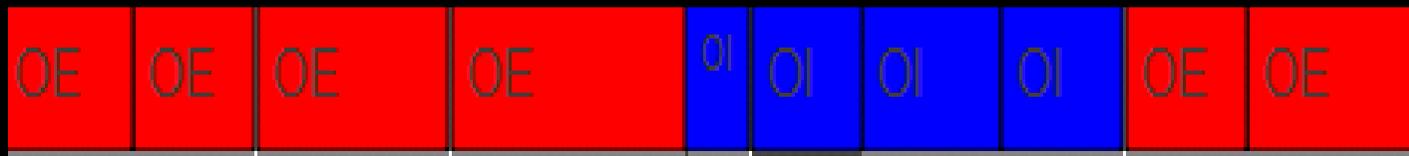
Effectuer les opérations externes avant l'arrêt de la machine. Autrement dit, il s'agit simplement de préparer son changement d'outil.



Une bonne méthode pour s'assurer que les réglages externes sont réellement faits pendant que la machine est en marche consiste à utiliser un check-list de toutes les pièces et phases nécessaires au changement d'outil.

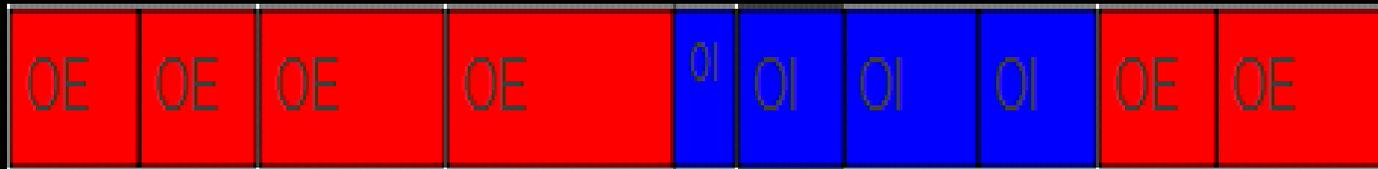
Étape 3 : transformer des réglages internes en réglages externes : convertir

Par définition, un réglage interne ne peut être effectué que lorsque la machine est arrêtée.



Pour cette étape, il faut ainsi repérer tout d'abord la partie fonctionnelle de la machine, puis ses organes concernés par le changement

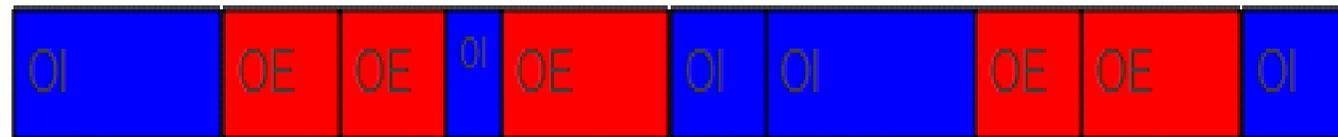
Étape 4 : rationaliser les réglages et fixations : réduire



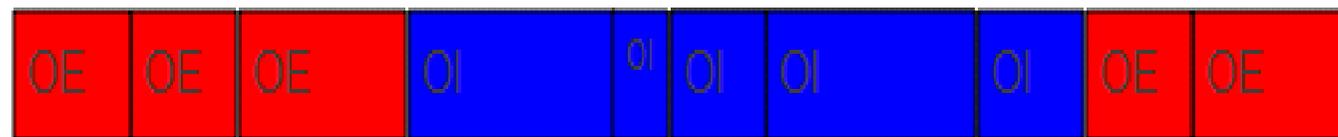
Cette étape concerne principalement les réglages internes qui n'ont pas pu être transformés en réglages externes, puisque ce sont eux qui déterminent le temps d'arrêt de la machine. De nombreuses techniques concourent à leur rationalisation.

Synthèse

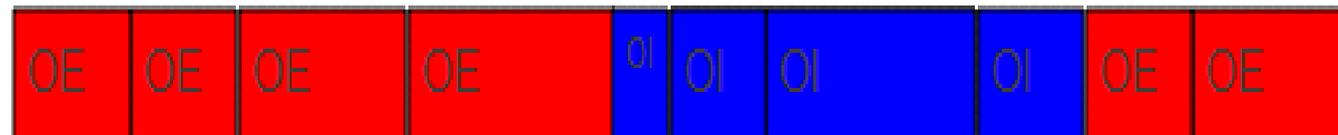
1ère étape



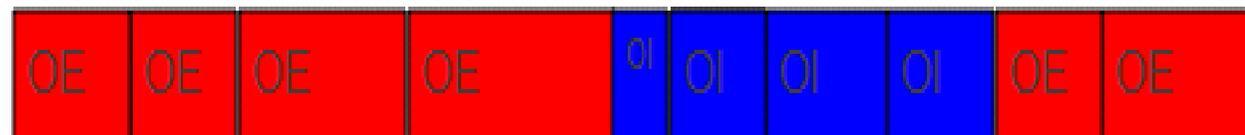
2ème étape



3ème étape



4ème étape



Deuxième conséquence : diminution des coûts

Il ne suffit pas de produire JAT, il faut plutôt rajouter la variable coût et chercher donc à produire le moins cher possible par rapport aux concurrents.

Il existe bien des façons de diminuer les coûts:

Délocalisation :

La recherche des coûts bas est susceptible de pousser l'entreprise à délocaliser son industrie dans un pays où la main-d'œuvre est moins chère et/ou moins protégée et donc coûte moins en terme de charges sociales

C'est cependant parfois contradictoire, avec le JAT, puisqu'on désire produire le plus près possible du consommateur.

Production en masse :

Cette technique qui a connu son essor dans les années « glorieuses » (1960-1980), est toujours d'actualité. Elle trouve cependant ses limites à la suite d'une évolution importante de la demande. Le consommateur, face à la concurrence, veut toujours plus de variété.

Réduction de l'effectif du personnel :

Là, c'est l'autre facette de l'école Toyota.

- Le personnel de production n'est plus le même. Il ne participe plus directement à la production. Il se contente plutôt de la surveillance des machines, veille à leur alimentation, les entretient et veille à la qualité.
- Les machines automatisées demandent des degrés de fiabilité beaucoup plus élevés qu'autrefois. L'ingénierie donc devient plus fine, les méthodes plus sophistiquées, la maintenance dévient une priorité,

-
- L'organisations des ateliers n'est plus la même: le règne des organisations cellulaire, de nouveaux rapports maintenance/ production et de la TPM (Total Productive Maintenance :« un système tendant à amener une installation à son rendement maximal sur toute sa durée de vie, en y associant tous les services de l'entreprise »).
 - On ne produit plus avec les mêmes méthodes ni dans la même ambiance: on produit plutôt en salles blanches , en ambiance de propreté et d'ordre rigoureux, on passe beaucoup de temps à améliorer, à planifier, à rationaliser,

Troisième conséquence : les contresens de la qualité

Produire moins cher, vendre plus ou vendre plus cher?

À côté d'un matériel assez conforme, il s'agit de vérifier que toutes les qualités nécessaires de toutes les pièces soient bien contrôlées dès leur fabrication. Sachant que ces dernières résultent des cahiers de charges établis avec grande précision.

Suite ;

Comme tout ce qui se règle peut se dérégler, il faut vérifier en permanence les caractéristiques de ce qu'on produit dès qu'on l'a produit. C'est le TQC « Total Quality Control ».

Tout cela avait un but premier :

**« produire automatiquement avec des
procédés automatiques. »**

Ainsi, on tient à analyser trois politiques possibles :

- Produire le moins cher et favoriser ainsi le principe de standardisation de processus et le culte du Zéro défaut.
- On peut au contraire produire la meilleure solution aux besoins des clients, les produits les mieux adaptés, ce qui ne veut pas dire les moins chers ni les plus performants.
- Comme on peut aussi vouloir fournir le meilleur produit. Mais ce dernier n'est pas forcément un produit de meilleure qualité.

—► ... mais l'aventure aura eu au moins le mérite de mettre aussi en avant la qualité logistique par excellence : la livraison à temps.

Quatrième conséquence : l'informatique du JAT

Au sein de l'entreprise, les systèmes d'informatiques concernant la logistique étaient des « applications » relativement indépendantes les unes des autres : gestion des stocks, gestion des magasins, ordonnancement industriel et gestion de production, gestion des commandes, ... etc.

Suite ;

L'échange de données informatisées « EDI » est devenu à la mode. La disponibilité de moyens nouveaux de traitement et de communication de l'information en est une des causes. L'autre est le JAT.



La logistique donc progresse au même pas que l'informatique.

Mesure de la performance du juste à temps

→ Cependant, les spécificités dont nous avons parlé conduisent souvent les entreprises à choisir des indicateurs adaptés. Ceux-ci s'inscrivent dans la typologie générale présentée par M. Greif dans son livre « L'usine s'affiche », à savoir, indicateurs de résultats, de processus et de contexte.

Qualité produits/services

Beaucoup d'entreprises mesurent la qualité en terme de nombre de défectueux. Ce qui peut signifier, selon le cas, nombre de défauts sur une pièce, nombre de défauts par millier (million) de pièces, nombre de défauts par millier d'unités d'œuvre, nombre de pièces mises au rebut, retouchées... Ces indicateurs ont un sens dans une entreprise, mais ne permettent pas de comparer des sites entre eux.

Délai et taux de service client

C'est un indicateur prioritaire face aux objectifs du JAT. Il pose le problème de la définition du délai, de la date d'exigibilité et du calcul du taux de service. Cet indicateur est important pour un autre aspect, il reflète la vitesse à laquelle le système a travaillé, ce qui lui donne une dimension globale, managériale.

Stocks et/ou immobilisation stockée

La taille des lots lancés, ainsi que les stocks d'en-cours ont un impact sur la vitesse instantanée des flux et par là même le délai. Mais les stocks perturbent aussi la gestion physique à l'atelier s'ils sont trop importants, et peuvent nuire aussi à la gestion financière par l'immobilisation qu'ils représentent.

Productivité

Cette mesure répond au besoin de satisfaire le client en nombre, coût et délai, mais encore au besoin de l'entreprise pour assurer sa durabilité.

Nombre de modifications dans les programmes

Cet indicateur devrait, a priori, rester très bas, si les décisions de gestion qui sont prises sont majoritairement appliquées.

Trésorerie

Le suivi de la trésorerie est très important aussi face aux objectifs du JAT. Il reflète, de la manière la plus globale possible, la saine gestion de l'entreprise et du processus de réponse aux attentes clients.

Gains apportés par le JAT

- 75 à 95% de réduction des délais et des stocks 15 à 25% d'accroissement de la productivité globale
- 25 à 50% de réduction de la surface utilisée,
- 75 à 95% de réduction des temps d'arrêt de machines dus aux pannes ou incidents,
- 75 à 90 % de diminution du nombre de défauts

➡ 10 à 25% de réduction du prix de revient

➡ La compétitivité de l'entreprise est considérablement renforcée

Risques du JAT

- ***Risque de rupture de production chez le client*** : livraisons en retard en raison de problème de production chez le fournisseur ou chez ses fournisseurs eux-mêmes en JAT, de difficulté de transport, défaillance du fournisseur (en rupture d'approvisionnement, en grève...), livraisons de lots de composants défectueux (qui ne peuvent être remplacés rapidement par d'autres lots)...
- ***Risques sociaux/environnementaux*** : livrer en JAT suppose des moyens de transports rapides et flexibles (camions) et interdit donc des moyens de transport moins « énergivore » (train, transport maritime ou fluvial...). Le JAT génère également une pression très forte sur l'ensemble du personnel du fournisseur, source importante de stress.

Conclusion

Faut-il commencer par réduire les stocks ou modifier d'abord les procédures ?

Comment donner plus d'autonomie et de polyvalence au personnel ?

Faut-il commencer par fiabiliser l'ensemble des machines ?

Comment faire donc (maintenance préventive, TPM, ... etc.) ?

Comment choisir un progiciel de gestion de la production ?

Comment négocier avec ses fournisseurs quand on est Toyota ou General Motors ?

Et comment finalement négocier avec les clients quand ils sont Toyota ou General Motors ?