

# FACTEURS D'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE

Livre blanc



## TABLE DES MATIÈRES

Introduction : les fabricants font face à des défis croissants	3
Le lean manufacturing est un vecteur d'efficacité	3
Cloisonnement entre les systèmes métier et les systèmes de fabrication	3
Les silos de données sont sources d'inefficacité	4
Une solution unifiée pour transformer la fabrication	4
Des processus et bonnes pratiques reproductibles	4
Piloter les déploiements globaux	5
Produire bien du premier coup	5
Améliorer la rentabilité et protéger la marque	6
Témoignage client : fabricant leader en solutions en aciers spéciaux	6
L'objectif	6
Les résultats	6
Témoignage client : fabricant leader de lentilles correctrices	6
L'objectif	6
Les résultats	6
Visibilité, synchronisation, contrôle : présentation des solutions DELMIA apriso	7
Conclusion : efficacité et satisfaction client vont de pair	8

## SYNTHÈSE

La compétitivité est le nerf de la guerre pour les entreprises. Pour relever ce défi, elles doivent s'orienter vers des solutions leur permettant d'optimiser la performance tout au long du processus de fabrication. Étendre les principes et les pratiques du Lean Manufacturing tout en établissant une plate-forme d'amélioration continue est un facteur clé de l'amélioration de la performance. Les entreprises visionnaires savent qu'allier des cycles courts, des délais de commercialisation rapides et une qualité produit irréprochable est un vecteur de satisfaction client et contribue à accroître les parts de marché. Toutefois, le cloisonnement entre les systèmes métier de haut niveau et les systèmes de production génère des problèmes tels que le gaspillage et l'accroissement de la variabilité des produits (des problèmes qui s'aggravent au fur et à mesure que la complexité des produits augmente).

La réduction des coûts est sans conteste une priorité, mais les améliorations visant à réduire les temps de cycles ne doivent jamais se faire au détriment de la qualité. Créer de la valeur implique de mettre en place une « fabrication dirigée ». Cette démarche contribue à réduire la variabilité des temps de cycle de production, permet d'appliquer les meilleures pratiques et de mettre l'accent sur la détection d'erreurs. Le contrôle des processus garantit une exécution conforme aux meilleures pratiques. En synchronisant les volumes et la configuration des produits avec la capacité réelle de production, les entreprises obtiennent plus de résultats : meilleur rendement, utilisation accrue des actifs et réduction des coûts de stockage.

Ce livre blanc présente la suite d'applications DELMIA® Apriso de Dassault Systèmes. Elle aide les entreprises à relever des défis tels que l'augmentation de la visibilité sur la chaîne d'approvisionnement, la synchronisation de la fabrication et le contrôle de la performance à travers l'ensemble des sites. Cette approche innovante vise à réduire les silos d'information qui cloisonnent les systèmes existants et les solutions métier. En conséquence, les industriels peuvent piloter des processus générateurs de valeur tout au long du cycle conception-fabrication-distribution et créer un processus permettant une amélioration continue et durable.

## INTRODUCTION : LES FABRICANTS FONT FACE À DES DÉFIS CROISSANTS

Dans le contexte global actuel, les fabricants sont confrontés à une plus grande concurrence, une plus grande variabilité des produits, davantage de réglementations et subissent toujours plus de pression sur les coûts. Pour préserver leur agilité, les entreprises doivent augmenter leur souplesse, leur visibilité, et leur performance opérationnelle à travers l'ensemble des opérations de fabrication. En parallèle, les fabricants recherchent des solutions pour réduire les coûts de production et de distribution. Ils se livrent une concurrence basée sur les prix. Leur objectif est de proposer des offres compétitives en termes de prix sans amoindrir leurs marges et de conquérir de nouveaux marchés sensibles aux prix.

De plus, leurs résultats dépendent de leur capacité à améliorer les délais de commercialisation (TTM) et à réduire les temps de cycle en produisant et en commercialisant plus rapidement les produits. De nos jours, les produits sont plus complexes, de nombreuses options sont souvent proposées aux clients et cela nécessite davantage de personnalisation. La fabrication doit gagner en agilité, avoir une gestion proactive du changement tout en assurant une répartition globale des volumes de production. Pour finir, l'ultime victoire en termes de compétitivité consiste à gagner la loyauté client. La première étape pour y parvenir est de booster la satisfaction client. La performance opérationnelle, lorsqu'elle est correctement implémentée, se répercute sur l'expérience client et a une incidence sur les ventes de la prochaine génération de produits.

Lorsque la performance industrielle est un levier d'amélioration de la qualité et du taux de service, c'est le client qui en est le premier bénéficiaire.

## LE LEAN MANUFACTURING EST UN VECTEUR D'EFFICACITÉ

La clé du succès repose sur une gestion proactive des risques. Ces derniers doivent être anticipés et traités avant qu'ils ne surviennent et ne monopolisent toute l'attention. Pour atteindre cet objectif, les fabricants doivent transformer leurs opérations en automatisant, exécutant et gérant les performances des processus métier sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'entreprise. En d'autres termes, l'intégration de bout en bout des processus doit couvrir la chaîne d'approvisionnement, la production, la maintenance, la distribution, la qualité et les opérations liées à la main d'œuvre, quel que soit l'emplacement physique des opérations et des installations. Toutefois, il convient de reconnaître que les approches curatives traditionnelles ne permettent pas d'obtenir une intégration de bout en bout, alors que c'est sans conteste un élément essentiel pour créer de la valeur.

Le Lean Manufacturing est un vecteur d'efficacité pour la production, un principe que la plupart des entreprises compétitives ont adopté il y a déjà plus de 30 ans. La démarche visant à réduire le gaspillage rationalise les opérations, élimine les stocks excédentaires et favorise l'amélioration continue des processus. Tous ces arguments sont les composantes des initiatives Lean et Six Sigma. Toutefois, l'ensemble de ces processus doit interagir pour créer une chaîne de valeur efficace, une mission difficilement réalisable avec les systèmes traditionnels en silos.

### Cloisonnement entre les systèmes métier et les systèmes de fabrication

Pour être efficaces, les processus de fabrication requièrent une visibilité en temps réel et une circulation fluide des matériaux. Ces conditions sont réunies grâce à une communication continue entre les systèmes de gestion des entrepôts (WMS ou warehouse management systems) et de gestion de la production. De nombreux fabricants déplorent le manque de fluidité dans la circulation de l'information. En effet, les informations sont parfois inexactes et ne circulent pas en temps réel ; elles constituent des silos, sont inaccessibles et sont réparties dans des environnements et des systèmes disparates. La plupart des applications existantes sont des solutions de niche qui ne répondent pas aux exigences métier actuelles et aux besoins de demain.

Un cloisonnement existe entre les systèmes métier tels que les systèmes ERP (Enterprise Resource Planning), PLM (Product Lifecycle Management) et les systèmes de fabrication. De plus, il existe un grand nombre d'automates et d'APIs ou Automates Programmables Industriels (PLC ou Programmable Logic Controllers) déconnectés des systèmes d'information. De nombreuses usines utilisent encore des applications qui s'interfaçent difficilement avec les logiciels métier ou les systèmes existants. Cette approche en silo du traitement de l'information forme un fossé pour l'accès aux connaissances. Il s'en suit un véritable défi pour les entreprises. Elles doivent surmonter ces problèmes à chaque fois qu'elles souhaitent commercialiser de nouveaux produits ou créer des itérations des marques existantes.

### **Les silos de données sont sources d'inefficacité**

Le traitement en silo des informations cloisonne les différents départements de l'entreprise au niveau local, et les sites au niveau global. Lorsque les départements sont confrontés à un manque de coordination et que les informations ne sont pas cohérentes, les pertes de temps sont légion et deviennent un véritable fléau pour l'entreprise. Ces silos de données ont une incidence directe sur la durée de fabrication, la résolution des problèmes de qualité, les ruptures de stock et les temps d'arrêt dus au dysfonctionnement des équipements. Le manque de collaboration et de coordination en temps réel crée des inefficacités qui affectent directement le temps des cycles, les coûts et la qualité. En conséquence, les usines doivent réajuster les stocks et s'exposent au risque de ne pas tenir les délais de livraison, provoquant ainsi une augmentation du TTM et l'érosion des marges.

Pour l'éviter, les fabricants doivent développer une stratégie de compétitivité axée sur leurs processus clés. Il est alors nécessaire de mettre en place un système d'amélioration continue capable d'identifier et de partager les meilleures pratiques visant l'excellence opérationnelle. Parallèlement, ce nouveau système doit être suffisamment souple pour gérer la complexité de la production entre des sites dispersés. Les nouveaux processus et systèmes doivent s'aligner sur les initiatives Six Sigma, Lean Manufacturing, ou autres, et être reproductibles dans l'ensemble des sites. En outre, les nouvelles solutions doivent fournir des indicateurs de performances (KPI) en temps réel. Sur cette base, les managers pourront résoudre les problèmes de façon proactive et contribueront à la démarche d'amélioration continue.

### **UNE SOLUTION UNIFIÉE POUR TRANSFORMER LA FABRICATION**

Pour être un véritable vecteur d'efficacité, une solution de Manufacturing Operations Management (MOM) doit intégrer les processus qualité sur l'ensemble du cycle conception-fabrication-distribution et permettre à la fois la suppression des silos, le support des différents modèles de fabrication, la gestion du changement, le déploiement rapide de la fabrication à l'échelle globale, et le support de la planification stratégique et de la gouvernance.

En adoptant une solution unifiée, les entreprises sont en mesure de piloter l'efficacité de la production à l'échelle de l'entreprise et sur l'ensemble des cycles : gestion de la qualité, planification, exécution et maîtrise des résultats. Cette approche permet de coordonner les activités au sein des départements et entre chacun d'eux, de la production à l'entrepôt, et de la qualité à la maintenance. Les entreprises peuvent « produire bien du premier coup » et supprimer la variabilité des processus tout en améliorant des indicateurs clés tels que :

- Le temps du cycle de fabrication,
- Le touch-time ou temps à valeur ajoutée,
- Le taux de rendement global (TRS),
- Les taux de défauts/rebut,
- Le taux de conformité au premier passage (FPY ou First Pass Yield).

### **Des processus et bonnes pratiques reproductibles**

Pour une grande entreprise, l'attention est portée sur le cycle de vie des produits, l'efficacité des étapes de transition de la conception à la fabrication en série/volume, la gestion des modifications et des boucles de gestion des versions de produits, la gestion du cycle de vie du produit en service et les éventuelles stratégies de fin de vie des produits. Prenons l'exemple d'une ligne de produits dans l'équipement médical. De nombreuses configurations logicielles et matérielles existent. À chacune correspond une chaîne d'approvisionnement et des exigences

de qualité spécifiques. Il n'est pas simple de gérer l'ensemble de la ligne de produits en tenant compte de chaque version. Pour se démarquer, les entreprises doivent dépasser les attentes des clients en offrant les produits ayant la meilleure qualité et les meilleurs avantages concurrentiels.

La solution au problème se trouve dans l'implémentation et le déploiement des meilleures pratiques dans la chaîne d'approvisionnement, la production et la gestion de la qualité, et dans le cadre d'une démarche d'excellence opérationnelle engageant l'ensemble de l'entreprise. Lorsque des produits nécessitent des modifications, les ordres de modification ne doivent pas interrompre la chaîne d'approvisionnement ou la ligne de production. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de mettre en place des changements de processus et des bonnes pratiques de façon homogène dans l'ensemble des sites. Les équipes locales pourront ensuite se charger du déploiement des nouveaux processus, contribuant ainsi à plus de cohérence et à l'optimisation des coûts dans l'ensemble de l'entreprise. Les sites qui adoptent cette approche systématique et cohérente peuvent mesurer les effets bénéfiques de l'application et de la reproduction rigoureuses des procédures de production qui optimisent la qualité produit et la traçabilité.

### Piloter les déploiements globaux

Les déploiements globaux nécessitent une planification stratégique et une gouvernance semblables à celles des autres solutions d'entreprise. Lors du déploiement global et de la gestion de la configuration, les fabricants doivent pouvoir appliquer des procédures opérationnelles standardisées (SOP ou Standard Operating Procedures) et des spécifications produit. Les ingénieurs de fabrication et les analystes métier peuvent ainsi configurer et distribuer les processus sans dépendre des équipes IT locales. Cette solution permet d'obtenir une visibilité basée sur les indicateurs de performances (KPI) pour l'ensemble des processus quel que soit leur emplacement. Il est ainsi possible de contrôler les processus sur différents sites. Autres avantages significatifs : la gestion des versions et la gestion du cycle de vie des processus commerciaux (BPL ou Business Process Lifecycle).

### Produire bien du premier coup

La véritable excellence implique de produire bien du premier coup, même si les équipes sont confrontées à des demandes de changements incessantes. Les entreprises doivent limiter et éliminer le gaspillage en temps réel, et ainsi supprimer la variabilité des processus. La solution idéale contribue à l'efficacité en combattant les sept formes de gaspillage suivantes :

- 1. Le stock** — Synchronisation des matériaux et vérification que le bon produit ou que le bon stock se situe au bon endroit au bon moment.
- 2. L'attente ou les retards** — Utilisation d'un système BPM (ou Business Process Management) pour les opérations de fabrication contenant un modèle de données unifié (UDM) dans le but d'accroître la visibilité au sein de l'usine et de permettre aux managers d'anticiper les problèmes.
- 3. Déplacements (humains)** — Utilisation de la « fabrication dirigée » et de la synchronisation des matériaux en vue de réduire les déplacements de stocks inutiles et les interventions humaines superflues tout en dirigeant les activités dans l'optique de détecter les erreurs.
- 4. Transport (biens)** — Réduction des frais de transports excessifs (expéditions) en augmentant la visibilité sur les stocks et le taux de consommation des pièces pour l'ensemble de la chaîne de valeur.
- 5. Surproduction** — Support de la production à flux tiré et contrôle des KPI en temps réel pour réduire la surproduction. La surveillance des indicateurs de performances permet par ailleurs de s'assurer que l'activité des équipements et de la fabrication respecte les niveaux de tolérance.
- 6. Défauts** — Intégration de la « fabrication orientée qualité », de la traçabilité et de la gestion du confinement en vue d'obtenir une réduction des taux de rebut, des travaux de retouche, des erreurs humaines et des défauts de qualité liés à l'équipement.
- 7. Traitement superflu** — Identification et élimination des traitements qui n'apportent pas de valeur ajoutée au produit ou qui sont le résultat d'une technologie inadaptée, de matières sensibles ou du gaspillage induit par la prévention de la qualité.

## Améliorer la rentabilité et protéger la marque

Les entreprises qui mettent en place un système unifié de gestion des opérations de fabrication améliorent la rentabilité globale, protègent la réputation de la marque grâce à une satisfaction client inégalée et accélèrent les flux de trésorerie. Cette souplesse stimule la transformation de la fabrication et le passage d'une fabrication sur stock à une fabrication sur commande. Il est aussi possible de traiter plusieurs types de commandes, ce qui accroît l'efficacité de l'organisation tout en satisfaisant les commandes des clients. En outre, le coût total de propriété (TCO) de la production, des matériaux et du système IT de gestion de la qualité est réduit du fait de l'utilisation d'une solution d'exécution unique. Le principal gain concerne la visibilité en temps réel sur l'ensemble des opérations : les travaux en cours (WIP), l'emplacement des stocks et les problèmes de qualité. Les silos cèdent la place à une source unique de vérité (SSOT) et les entreprises peuvent se concentrer sur le pilotage de la performance industrielle.

De nos jours, une solution unifiée permettant de transformer la production n'est plus une vision utopiste mais une réalité. Ces grands industriels ont relevé le défi et ont concrétisé la vision de l'excellence opérationnelle.

## TÉMOIGNAGE CLIENT : FABRICANT LEADER EN SOLUTIONS EN ACIERS SPECIAUX

### L'objectif

Le défi pour ce grand industriel était de simplifier ses processus d'approvisionnement et de production. Avec des sociétés et des divisions réparties dans toute l'Europe, et plus de 40 machines de production de fils en acier inoxydable sur chaque site, l'enjeu était de taille. L'objectif ultime était l'accroissement de la productivité sans perte de qualité. Pour concrétiser cette ambition, il était nécessaire d'améliorer la visibilité et de standardiser les opérations dans l'ensemble de l'organisation. Ces objectifs se sont inscrits dans le cadre du programme Lean Manufacturing de l'entreprise visant à réduire le gaspillage, tout en préservant les niveaux de service requis par les clients. Toutefois, les processus existants reposaient sur un suivi manuel sur papier. En outre, le traitement des commandes (des commandes multiples fabriquées sur une seule machine ou une commande unique fabriquée sur plusieurs machines) rendait la traçabilité complexe, chronophage et inefficace.

### Les résultats

L'entreprise a choisi une solution MOM qui complète et s'intègre parfaitement avec son ERP SAP. Le système est capable de traiter 4 000 éléments de données par jour et plus de 400 ordres de fabrication par semaine. La gestion du stock couvre l'ensemble du cycle de production et le logiciel signale quand des matériaux ont été prélevés du stock par un opérateur. Les codes barres et les PLC contribuent à l'amélioration de la productivité en éliminant la collecte manuelle des données. Plus important encore, la solution a permis de standardiser divers types de commandes afin que les machines individuelles n'aient plus leur propre protocole. L'extension des bonnes pratiques à d'autres sites compte parmi les avantages notables de cette standardisation. Les utilisateurs ont configuré les processus métier conformément aux paramètres locaux pour s'adapter aux différences entre les machines.

## TÉMOIGNAGE CLIENT : FABRICANT LEADER DE LENTILLES CORRECTRICES

### L'objectif

Un leader mondial en conception et en fabrication de lentilles correctrices souhaitait accroître son avantage concurrentiel et améliorer la souplesse de son système de fabrication. Confrontées à des besoins métiers changeants, les applications de l'entreprise étaient cloisonnées et ne permettaient pas au management d'avoir une visibilité sur les processus de production et les flux de matériaux ni d'en faire le suivi. À l'évidence, l'entreprise devait s'équiper d'un nouveau système capable d'améliorer l'agilité, de fournir une visibilité en temps réel et de supporter l'amélioration continue de la qualité et des processus. Dans une perspective globale, le système devait aussi pouvoir identifier et partager les meilleures pratiques et être suffisamment souple pour gérer la complexité inhérente à la production de 450 000 références sur 15 usines.

### Les résultats

En vue d'améliorer l'agilité, la visibilité et les performances opérationnelles, l'entreprise a sélectionné une solution MOM basée sur une plate-forme. La production mondiale des lentilles est maintenant gérée et exécutée depuis une usine située au Mexique. Les fonctions relatives à

---

« Le système a considérablement simplifié le processus de gestion des ordres de fabrication. Chaque OF devait être suivi personnellement par les superviseurs et les techniciens. Les opérateurs apprécient le nouveau système pour sa simplicité d'utilisation et sa capacité à réduire le temps passé sur des tâches répétitives et administratives. »

— Fabricant européen de solutions en aciers spéciaux

la gestion de la distribution et des entrepôts sont intégrées au niveau mondial. Les applications de la solution sont opérationnelles sur 12 sites internationaux, comprenant cinq sites de production et trois centres de distribution.

L'un des premiers gains obtenus par l'entreprise est la visibilité en temps réel sur les opérations, avec à la clé une augmentation des performances et de l'efficacité. L'application permet également une prise de décision plus rapide grâce à l'accès aux données décisionnelles. L'accès aux données de production contribue en effet à l'amélioration des performances en général et plus spécifiquement à une augmentation de la qualité et une réduction des temps de cycle de 50 %.

## **VISIBILITÉ, SYNCHRONISATION, CONTRÔLE : PRÉSENTATION DES SOLUTIONS DELMIA APRISO**

L'amélioration de la performance industrielle n'est plus une chimère. C'est un objectif que toute entreprise peut raisonnablement atteindre. Les solutions DELMIA Apriso de Dassault Systèmes basées sur la plate-forme 3DEXPERIENCE® mettent fin au cloisonnement entre les systèmes métier et les systèmes de fabrication. Elles permettent d'atteindre et de conserver l'excellence manufacturière à travers l'ensemble des sites, quel que soit leur emplacement physique. La solution de gestion des opérations industrielles DELMIA Apriso est unique et a déjà été déployée avec succès au sein de grands groupes industriels. Son approche unifiée enrichit les systèmes ERP et PLM tout en s'appuyant sur les technologies BPM (Business Process Management) pour une configuration et une gestion plus souples des processus métier. Les entreprises peuvent ainsi atteindre les objectifs suivants :

- **Standardisation globale et visibilité** — Assurer la cohérence des processus dans l'ensemble de l'entreprise et du réseau d'approvisionnement tout en fournissant des KPI tout au long du cycle de vie de la production.
- **Synchronisation globale** — Aligner les processus qualité sur l'entrepôt, la maintenance et d'autres opérations de production tout en facilitant la synchronisation des matériaux pour garantir que la ligne de production produit les bons produits au bon endroit et au bon moment.
- **Bonnes pratiques** — Mettre en place une amélioration continue des processus via une solution globale et une infrastructure de gestion des processus.
- **Approche collaborative** — Permettre aux managers de planifier et d'implémenter des processus qualité qui couvrent l'intégralité du cycle de vie des produits et des opérations, l'objectif étant de réduire le risque de commercialiser des produits de mauvaise qualité.
- **La traçabilité pour la protection de l'intégrité de la marque** — Gérer le cheminement et l'état des produits tout au long des processus (source, fabrication, et distribution) jusqu'à l'utilisateur final tout en assurant un contrôle des défauts des produits.

## CONCLUSION : EFFICACITÉ ET SATISFACTION CLIENT VONT DE PAIR

Dans le contexte concurrentiel actuel, il est essentiel que la poursuite de la productivité et de l'amélioration continue guident la gestion des opérations de fabrication. La globalisation de la chaîne d'approvisionnement et des opérations renforce la nécessité d'adopter le Lean Manufacturing pour préserver la compétitivité. En optant pour une solution MOM basée sur une plate-forme, les entreprises peuvent mettre fin au cloisonnement qui existe entre les systèmes métier de haut niveau et les systèmes de gestion des opérations de fabrication.

S'appuyant sur un socle MOM, la suite d'applications DELMIA Apriso procure, au sein d'un réseau collaboratif d'usines, une visibilité complète sur les opérations quel que soit leur emplacement (régions, divisions, partenaires, fournisseurs). En améliorant leur agilité et la coordination entre les différentes fonctions, les entreprises bénéficient d'une meilleure utilisation des actifs, d'une plus grande agilité, de coûts réduits et de meilleurs taux de service. DELMIA Apriso est une solution incontournable pour optimiser les processus sur l'ensemble du cycle conception-fabrication-distribution. En intégrant la performance au sein de chaque processus, les entreprises bénéficient d'une base solide qui leur permet de conquérir de nouveaux marchés et de fidéliser les clients existants.

### À propos des solutions de fabrication de Dassault Systèmes

La marque DELMIA® de Dassault Systèmes permet aux entreprises de connecter le monde virtuel de la production numérique à la réalité des opérations de production pour réinventer la planification, la gestion et l'optimisation de leurs opérations industrielles. En s'appuyant sur les applications et les solutions de la plate-forme **3DEXPERIENCE** de Dassault Systèmes, elles aident les groupes industriels à faire face, au sein de leur entreprise et à travers leur réseau d'approvisionnement, à des enjeux tels que l'amélioration de la réactivité, l'augmentation de la qualité et l'accélération de l'introduction des nouveaux produits.

Pour en savoir plus, visitez [www.3ds.com/DELMIA](http://www.3ds.com/DELMIA)

## Au service de 12 industries, la plate-forme 3DEXPERIENCE® dynamise nos applications de marque et propose une vaste gamme de solutions industrielles.

Dassault Systèmes, « l'entreprise 3DEXPERIENCE® », offre aux entreprises et aux particuliers les univers virtuels nécessaires à la conception d'innovations durables. Ses solutions leaders sur le marché transforment la façon dont les produits sont conçus, fabriqués et maintenus. Les solutions collaboratives de Dassault Systèmes permettent de promouvoir l'innovation sociale et offrent de nouvelles possibilités d'améliorer le monde réel grâce aux univers virtuels. Le groupe apporte de la valeur à plus de 210 000 clients issus de tous les secteurs, toutes tailles confondues, dans plus de 140 pays.

Pour plus d'informations, consultez le site [www.3ds.com](http://www.3ds.com).

