

WHITEPAPER

Livre blanc

Réduire et fiabiliser les lead times industriels dans les secteurs
Pharmaceutique, Cosmétique et Agroalimentaire.

Argon&Co*

Introduction

Pourquoi réduire vos lead times industriels ?

- Compenser totalement ou partiellement les actions de migration "air" vers "mer" réalisées ou à réaliser pour le bien de la planète.
- Améliorer la réactivité aux variations de la demande des clients, des filiales.
- Réduire les stocks couvrant les erreurs de prévisions de la demande : diviser le lead time par deux, réduit de 30% le stock de sécurité.
- Réduire le risque et les coûts d'obsolescence (retournement de la demande sur une durée inférieure au lead time).

Quelle est la mesure du lead time industriel ?

C'est le délai entre la survenance d'un événement nécessitant la réactualisation d'un besoin net à produire et l'arrivée des produits finis dans le stock concerné.

Il se décompose généralement en plusieurs composantes :

1. Un délai de **réactualisation** du besoin : fréquence et délai de re planification des besoins à produire par les usines ou les fournisseurs, par les équipes de supply planning.
2. L'incertitude due au **contrat-date** passé entre l'aval et l'amont industriel : un contrat mensuel ajoute 2 semaines de délai moyen, et une variabilité intrinsèque du délai de 4 semaines.
3. Un délai d'obtention des **composants** :
 - Délai et fréquence de passation de commande aux fournisseurs, délai offert par le fournisseur, délai de réception, contrôle et libération des composants.
 - Ce délai peut être masqué lorsqu'une stratégie de découplage a été mise en place au niveau composants (packaging primaire et secondaire) et matières premières (principe actif, excipient).
4. Un délai de **production**, se décomposant lui-même en :
 - Horizon figé, sur lequel aucun nouvel ordre de production ne peut être inséré, il est à minima le reflet des délais de prévenance de l'ensemble des ressources (régisseurs, intérimaires logistiques, ...). Il est souvent plus important car décrété comme solution simpliste à la variation du besoin, avec comme effet collatéral une accumulation d'ordres urgents au-delà du délai figé qu'il est compliqué de prioriser.
 - Attente de créneau de production, la file d'attente

provenant soit d'une organisation en job-shop génératrice de files d'attente, soit de l'attente de la prochaine campagne de production pour limiter les temps de reconfiguration machine (changement de bulk > changement de format > changement de packaging).

- Délai de préparation de production : approvisionnement des composants de l'ordre de fabrication au poste de production.
 - Délai de production, qui ne pèse en général que pour quelques % du lead time complet.
5. Un délai de **contrôle et libération** qualité :
 - Libération des composants (qui peut être masquée lorsque les composants sont découplés).
 - Contrôle physicochimique des lots de bulk une fois fabriqués.
 - Libération qualité.
 6. Un délai **d'expédition** :
 - Le délai entre la mise à disposition du produit et son chargement dans le moyen de transport : délai de réservation et de mise à disposition du container, délai de chargement.
 7. Un délai total de **transit et transport** :
 - Fréquence de départ bateau, délai inland, clearance, transit, transport maritime, inland.

"La réactivité industrielle, c'est le délai entre la survenance d'un événement nécessitant la modification d'un besoin net à produire et l'arrivée des produits finis dans le stock concerné."

Il est important de noter que ces composantes sont principalement en série mais peuvent être partiellement parallélisées. Il est donc important d'identifier le chemin critique de ce lead time industriel, qui peut varier selon les catégories de produit pour cibler les composantes à plus fort enjeu.

Ces composantes pouvant être internes ou externes selon les composantes et les familles de produit. Engager une approche de réduction du lead time peut passer par une mobilisation des sous-traitants et fournisseurs sur cet objectif de réduction.

Mesurer pour fiabiliser et réduire

La mesure du délai moyen et de sa variabilité est essentielle pour régler les paramètres de pilotage des flux : délai d'obtention produit fini, délai et variabilité considérés dans le calcul des stocks de sécurité.

Elle est aussi le point de départ évident d'un projet de réduction des lead times industriels.

Trois logiques projet sont envisageables :

1. Faire des mesures échantillonnées et des analyses de données pour établir la mesure, dans une logique « **one-shot** ».
2. **Industrialiser** la mesure du délai industriel et sa variabilité dans les cas d'usage du reporting de performance de l'entreprise, appuyé sur une data-platform, agrégeant les données issues de plusieurs sources dans un *core model* unique. Plusieurs outils et technologies de mesure systématisées sont disponibles pour alimenter la data-platform, par exemple :
 - De simples extractions d'historiques des systèmes transactionnels.
 - Le *Process Mining* particulièrement adapté aux mesures des lead times administratifs, ou des lead times de bout en bout.
 - La capture de lead times réels via objets connectés (IoT¹) qui permettent souvent par analyse localisation & timing, d'éclairer les causes racines et la décomposition d'un lead time externe dans une « zone grise » : transport de containers maritimes, flux de sous-traitance multi-acteurs, etc.
3. Passer de la mesure industrialisée et historisée comme ci-dessus, à la **prédiction de lead times**

¹ internet-of-things



dans les systèmes de pilotage des flux et stock, par du machine learning appuyé sur des données exogènes (localisation réelle container vs théorique, données de trafic routier, congestion des ports...).

Il est important de mesurer :

- Chaque composante en sus de la valeur totale du lead time pour comprendre où se situent les enjeux de réduction potentielle.
- La moyenne de la composante mais aussi sa variabilité pour centrer les démarches de fiabilisation (ou de protection contre l'aléa intrinsèque) sur les composantes à plus forte variabilité.

"Comprendre les rootcauses des délais faibles pour les généraliser, comprendre les rootcauses des délais importants pour les éradiquer. "

Il est important de se rappeler que la variabilité a souvent un impact sur la moyenne et doit faire l'objet d'une analyse de causes racine soigneuse.

Travailler sur les causes racines de la partie de l'échantillon présentant les mesures de délais les plus fortes et les plus faibles permet d'appliquer une démarche classique 6sigma.

Cette approche de mesure des délais réel sert aussi à **challenge les master-data** « délai » des modules de planification de la distribution (routes et délais associés), de la production et de l'approvisionnement (lead time d'obtention) : ces données faussées peuvent entraîner des situations structurelles de surstock ou de rupture.

L'actualisation de ces paramètres nécessitera des choix de prise en compte de la valeur moyenne mais aussi de la variabilité mesurée.

Fixer l'objectif et le périmètre de réduction et les limites de l'approche

Le périmètre se définit généralement dans une approche confrontant :

- L'enjeu : valeur moyenne et variabilité des composantes de lead time.
- L'accessibilité probable des leviers : champ plus ou moins vierge d'initiatives de réduction de lead time, niveau de maturité des acteurs. Selon le niveau d'externalisation de la chaîne de valeur, on peut décider d'inclure les fournisseurs et sous-traitants de façon dans la démarche.

Le bon sens fixe la limite de la réduction des lead times industriels à l'application de leviers ne dégradant les coûts de revient pour l'industriel. Cette limite peut être franchie lorsque des coûts récurrents de destruction significatifs peuvent être effacés par une réduction additionnelle du lead time via des leviers à OpEx¹.

Engager une approche normative

L'approche normative a fait ses preuves pour l'amélioration de performance. Elle fonctionne par exemple dans la réduction des stocks depuis des dizaines d'années. Elle n'est que depuis récemment employée dans des projets de réduction de lead time. L'approche normative consiste à :

1. Décomposer un indicateur de performance, ici le leadtime, en composantes (voir page 2).
2. Fixer un cap normatif à l'indicateur de performance, en calculant de manière mathématique, probabiliste ou statistique chacune de ses composantes, segmentées par nature de produits.

D'abord dans une logique « toute choses égales par ailleurs », c'est à dire en considérant le contexte industriel, commercial ou logistique dans lesquels les lead times sont obtenus. L'écart entre cette valeur normative et la valeur réelle mesurée quantifie déjà un progrès en tout ou partie accessible.

Ensuite en considérant l'application d'un certain nombre de leviers transformationnel ayant chacun un impact sur tout ou partie des composantes du lead time.

L'impact attendu de chaque levier sur sa composante est alors estimé par une approche statistique ou modélisation mathématique.

1 Operating Expenses



Identifier les leviers et les impacts

De nombreux leviers sont activables pour réduire le délai d'une partie ou de la totalité des composantes du lead time industriel. Ces impacts sont plus ou moins importants selon le contexte de chaque entreprise. Nous en présentons quelques-uns ci-dessous :

1. Pour réduire le délai issu de la réactualisation du besoin à produire :

Il s'agit :

- D'obtenir plus vite les prérequis du calcul de réapprovisionnement (dispo des stocks, etc.).
- D'implémenter une revue des prévisions, et/ou au moins du DRP plus fréquente : passer d'une fréquence mensuelle à une fréquence hebdomadaire.
- D'appliquer cette démarche en se focalisant éventuellement dans une approche 20/80 aux articles de plus fort enjeu : nouveautés et produits gamme de catégorie A par exemple.

2. Pour réduire le délai issu de la maille du contrat industrie-supply chain :

Passer en contrat hebdomadaire versus mensuel, est souvent un chantier à part entière car nécessite :

- Un travail sur des méthodes d'ordonnancement plus efficaces, on ordonnancera quatre fois plus souvent qu'avant.
- Approches SMED¹ permettant de contrebalancer les effets d'un horizon d'optimisation de production d'une semaine versus un mois sur l'efficacité des moyens industriels de reconfiguration de machine

1 Single Minute Exchange of Dies

Une approche focalisée sur les articles à fort enjeu (Catégorie A et nouveautés) peut s'envisager pour autant qu'elle ne complique pas plus la gestion des catégories B et C !

3. Pour réduire le délai issu des obtentions des composants :

Cette composante cumule souvent un enjeu très significatif et une accessibilité limitée.

Un enjeu très significatif :

- Dans la mise en place de stock composant, les effets de mutualisation d'incertitude, de raccourcissement de cycle et de construction de valeur ajoutée permettent d'avoir une réduction de valeur de stock produit fini plus importante que la valeur de stock créée au niveau du composant.

La réduction du délai d'obtention du composant accentue cet effet positif.

Mais le contre-argument donné par l'industriel est l'obsolescence du stock composant une fois un changement de version de composant décrété, la plupart des ERP ne couvrant pas très bien le changement de composant à épuisement du stock.

Si l'on ne souhaite pas mettre un stock au niveau composant, la réduction du délai d'obtention composant réduit d'autant le lead time des produits finis dans la composition duquel il entre.

Accessibilité faible : au vu de l'hétérogénéité des délais fournisseurs, plus on veut réduire le délai d'obtention, plus il faut embarquer de fournisseurs différents, avec à la clé des efforts de gestion de projet proportionnels au nombre de fournisseurs embarqués.





Ces projets s'appuient principalement sur :

- Des points de découplage soigneusement choisis dans le processus de production du fournisseur, avec ou sans engagement financier du client sur le montant du stock associé.
- L'envoi de prévisions régulières pour alimenter sur prévisions les stocks de découplage.
- L'augmentation des fréquences de production avec comme action de compensation la mise en place d'actions SMED co-financées par le client, et si nécessaire une renégociation des prix d'achat pour répartir la valeur créée.

Ce dernier levier a un impact direct sur la réduction des minimums d'approvisionnement, devenant une source d'obsolescence tout aussi importante chez nos clients.

4. Pour réduire le délai issu de la production - horizon figé :

L'attente du créneau de production est une sous-composante très présente dans les étapes de processus où le TRS¹ est très sensible à la séquence de production : typiquement, l'étape de conditionnement primaire et secondaire dans le pharmaceutique (changement de blister et de bulk, d'étiquette), le conditionnement dans la cosmétique (changement de bulk, de contenance, voire de notice) ou l'agroalimentaire etc.

Pour optimiser le TRS, et ainsi réduire le coût de revient industriel (CRI), l'ordonnancement va constituer des canevas de production, définissant des séquences de même bulk, au sein desquels se succéderont des formats différents, au sein desquels les différentes SKUs se verront conditionnées (étui, notice). De ce fait, la fréquence de production d'un produit fini va dépendre de sa fréquence d'apparition possible dans le canevas de production. S'il est optimisé, cela permettra le passage de produits de

1 Taux de rendement synthétique

catégorie A plus fréquemment que les catégories B ou C.

Dans ce cas, la réduction du délai d'attente de production passera par la remise à jour fréquente du canevas de production, celui-ci dépendant fondamentalement du mix de vente. Le second niveau de réduction, plus structurel, s'appuiera sur des actions SMED de réduction du temps de reconfiguration machine.

Dans certaines industries encore organisées en "job shop" en tout ou partie, la longueur des files d'attente dépendront de la qualité de l'ordonnancement d'une part (ordonnancement par les goulots) et de la présence de goulots flottants d'autre part (qui changent en fonction du mix produit).

L'observation de la taille des files d'attente (par observation sur le terrain basée sur l'analyse des données MES d'avancement d'OF²) permet d'identifier les goulots structurels ou flottants et de décider d'action d'augmentation ou de flexibilisation de capacité sur les moyens industriels et/ou humains.

Enfin, des règles de réordonnancement locales (que dois-je produire dans la pile d'OF qui s'offre à moi ?) peuvent permettre d'offrir des délais de traversée d'atelier segmentés en fonction des articles. La cohérence et l'impact de ces règles peuvent être évaluées par des jumeaux numériques (simulation des flux et encours de production dans l'usine).

5. Pour réduire le délai issu de la production - préparation des composants :

La préparation des composants est en général bien synchronisée avec le film prévisionnel de production : on lance la préparation des composants quelques dizaines de minutes avant la fin de la production de l'OF précédent dans le film de production. Il s'agit alors de bien piloter l'activité de la logistique usine.

Le levier de réduction significatif consiste alors à faire en sorte que certains encours de production (typiquement les semi-finis de forte consommation) ne rentrent pas en stock, mais soient acheminés vers le prochain poste de travail. Cette action est en général envisagée dans le cadre d'une réimplantation des moyens industriels, ou lors du design d'une usine, car il nécessite des zones d'encours autour des moyens industriels et une logistique "bord de ligne" appropriée.

2 Ordre de fabrication

6. Pour réduire le délai issu du contrôle qualité et libération :

La Qualité (contrôle qualité, libération des lots) est souvent considérée comme une usine dans l'usine : elle a ses propres règles de fonctionnement, de fortes contraintes réglementaires (qu'elle peut avoir tendance à respecter plus qu'à la lettre), des moyens de « production » budgétés de manière indépendante du reste de l'usine selon les modèles d'organisation, des ressources humaines gérées de manière indépendante de l'organisation usine et du plan de production, et même des horaires administratifs décalés par rapport aux équipes de production. Enfin, sa charge de travail n'est pas proportionnelle au volume de production de l'atelier, elle dépend plus du nombre des lots de production réalisés, et des opérations de contrôle requises par les gammes de contrôle.

La qualité en usine peut donc être un goulot à part entière, et être une source de forte incertitude sur les délais. Le pilotage « au décibel » dans la priorisation de ses travaux atteindra très rapidement ses limites.

Le premier levier de réduction et de stabilisation des délais de contrôle et de libération et le plus simple consiste à intégrer la qualité dans les rituels avec production et Supply Chain :

- Rituels mensuels de revue de capacité et rituels hebdomadaires de partage du film prévisionnel de production, de manière à aligner le plus possible les effectifs sur la charge de contrôle et libération.
- Rituels quotidiens de changement d'équipe et de revue de performance, afin de propager les consignes de priorisation au sein des équipes qualité.

Le deuxième levier est de **redimensionner** régulièrement les **moyens** de l'équipe qualité, dans des études de flux utilisant des macro-gammes qualité, modélisant des ressources internes ou externes de test. On découvrira ainsi qu'un équipement de quelques centaines ou milliers d'euro est le goulot d'une usine qui produit quelques dizaines ou centaines de millions d'euro de COGS...

Le troisième levier est d'utiliser les **technologies digitales et data** pour réduire et fluidifier la charge des équipes de contrôle, tout en ne dégradant pas la fiabilité essentielle de leurs travaux :

- Mode opératoire de contrôle et déclaration des résultats de test sur tablette.
- Analyse automatisée des déviations et alertes sur les décisions à prendre.

- Aide à l'élaboration (ou analyse prédictive de pertinence) des CAPA face à un ensemble de déviations qualité
- Cumul des données de paramètres de production, attributs articles et résultats de critères de contrôle, recherche des plages de paramètres les plus adéquates pour alerter en cas de dérive de processus vers les zones de non-qualité.

7. Pour réduire le délai issu de l'expédition :

Les expéditions de fret entre usines et filiales ou plateforme sont en général régies par des plans de transport mûrement réfléchis. Ces plans de transport visent à adapter la fréquence d'expédition maritime au flux hebdomadaire à expédier et au ratio valeur au m³. Ces plans de transport ont aussi choisi les compagnies sur des critères économiques post négociation, mais aussi de délai offert de bout en bout : fréquence de départ bateau + délai port à port + délai inland amont et aval.

Les entreprises ayant réorganisé leur distribution via des plateformes régionales ont en général bénéficié d'effet de consolidation amont et aval, et donc assurent des fréquences importantes de transport usines vers des plateformes de distribution.

On le voit, les leviers structurels d'accélération de l'expédition sont en général plus apportés par les chantiers d'optimisation de la distribution que portés par un enjeu de réduction de lead time industriel.

Cela étant dit, l'activité de prévision de volume à expédier (basé sur un reporting spécifique mixant les plans de transport, et la transformation en volume à transporter des plans de production et de distribution) est un outil essentiel pour assurer les commandes de moyens exceptionnels en addition au plan de transport.



8. Pour réduire le délai issu du transit et transport porte à porte :

L'élaboration du plan de transport s'est appuyée sur le choix des compagnies de transport lors de l'élaboration de la stratégie de transport et les activités de sourcing prestataire associées. Ce plan de transport structure les délais de transport de porte à porte comme évoqué plus haut.

Le levier complémentaire réside en l'observation réelle de la cinématique du transport (notamment fret maritime) via des objets connectés embarqués, afin de challenger les causes racines des temps d'attente. Les premiers leviers sont souvent d'exiger une action plus proactive des transitaires et commissionnaires de transport. Ce levier est à employer lorsqu'on constate une incertitude et variabilité du lead time supérieur au benchmark, ou bien en dérive.

Sélectionner les leviers, construire la roadmap, piloter la mise en place des leviers et mesurer l'atteinte des bénéfices

L'analyse enjeu-accessibilité de l'ensemble des leviers ci-dessus permettra de sélectionner les leviers et leur périmètre d'application. Il conviendra de les grouper en vagues de déploiement afin de donner une ambition temporelle à la réduction de lead time.

On construira ainsi un plan de mise en œuvre de ces vagues de déploiement de leviers, avec :

- Un ou plusieurs sponsors (usuellement le Directeur des Opérations).
- Quelques ressources projets spécifiques.
- Une liste de contributeurs plus ou moins ponctuels dans l'ensemble des directions et services concernées par les leviers.
- Une gouvernance adaptée au rythme de mise en œuvre des leviers.
- Une projection des réductions de lead time à attendre du plan de transformation, et des bénéfices financiers et non financiers attendus, afin de donner au plan le momentum qu'il mérite.

La mesure en continu des lead times évoqués dans le paragraphe «Mesurer pour fiabiliser et réduire» permettra de suivre les progrès réalisés sur le lead time industriel en zoomant sur les périmètres produits concernés.

Comment Argon & Co peut-il vous accompagner ?

Argon & Co vous accompagne sur la réduction des leadtimes.

Dans la phase amont de définition du projet en embarquant un nombre restreint de sachants (quelques semaines selon le périmètre) :

- Mesure des leadtimes et de leur dispersion, analyse des corrélations associés ;
- Décomposition normative de ces leadtimes à iso-contexte ;
- Identification des leviers, quantification de leur impact, qualification de leur accessibilité ;
- Sélection des leviers, définition du business case et des vagues de déploiement de levier ;
- Plan projet.

Et dans l'accompagnement au projet (quelques semaines à quelques mois selon le périmètre) :

- Embarquement des collaborateurs sur la cible et le plan de travail ;
- Mise en place des KPI industrialisés de suivi des leadtimes sur l'ensemble du périmètre identifié ;
- Project management office et suivi des bénéfices ;
- Participation active à la mise en place des leviers selon les souhaits de nos clients ;
- Célébration des victoires.

About Argon & Co

Argon & Co est un cabinet de conseil en management spécialisé dans la stratégie et la transformation des opérations, à dimension internationale. Fort d'une expertise reconnue dans les domaines de la Supply Chain, de la Logistique, du Manufacturing, des Achats, de la Finance et des Fonctions Support, Argon & Co accompagne ses clients dans leurs transformations pour atteindre des résultats tangibles et pérennes. Ses consultants s'engagent auprès de leurs clients dans une relation de confiance pour relever leurs défis. Les bureaux d'Argon & Co sont basés à Paris, Londres, Abou Dhabi, Amsterdam, Atlanta, Auckland, Chicago, Dublin, Düsseldorf, Hong Kong, Lausanne, Melbourne, Mumbai, Riyad, Singapour, Sydney et Sao Paulo.

www.argonandco.com

Auteur



Fabrice Corbière

Partner: fabrice.corbiere@argonandco.com

Fabrice Corbière a plus de 30 ans d'expérience dans la stratégie et la transformation des opérations, notamment dans les secteurs Pharmaceutique, Cosmétique, Luxe, Industries en Engineering ou Make to Order. Il mène des projets de transformation, depuis la définition de la stratégie jusqu'à l'accompagnement à la transformation.

Argon&Co*