

# Livre blanc

## Le juste-à-temps : vers un processus de production au plus juste en quatre étapes

### Auteur : Michael Green

directeur général de **tna**, fournisseur de solutions de transformation et d'emballage intégrées



Fort de ses 20 années d'expérience en matière de vente, de marketing et de gestion d'entreprise dans l'agroalimentaire, Michael est chargé de poursuivre le développement des systèmes et processus de **tna** pour répondre aux besoins mondiaux de sa clientèle en pleine expansion. Il s'agit principalement de soutenir et d'encourager la collaboration au niveau mondial et régional afin d'aider les industriels du secteur à améliorer leur productivité et leurs performances.

### Sommaire :

Introduction

Étape 1 : Garantir l'efficacité des installations

Étape 2 : Assurer la constance en matière de contrôle qualité

Étape 3 : Choisir les équipements adaptés

Étape 4 : Sécuriser la chaîne d'approvisionnement

Résumé

### Introduction

Face à l'effervescence du marché des snacks, où le côté pratique prime avant tout, les industriels de l'agroalimentaire sont de plus en plus en quête de solutions à même de simplifier leur processus de production, réduire leurs coûts et maximiser leurs capacités de production – sans pour autant compromettre la qualité des produits, qui doit, elle, rester constante. Ils sont de plus en plus nombreux à s'intéresser à la philosophie du Juste-à-Temps (JAT) pour pouvoir atteindre ces objectifs. Au départ, la fabrication JAT (également dite « en flux tendu ») désignait uniquement une production efficace des marchandises pour pouvoir répondre à la demande. Aujourd'hui, c'est un terme qui signifie bien plus. L'accent n'est plus uniquement mis sur l'efficacité de la production, mais également sur l'efficacité des installations, le contrôle qualité, les équipements de transformation et d'emballage, ainsi que la sécurité de la chaîne d'approvisionnement.

Des équipements intelligents, conçus avec simplicité, peuvent aider les fabricants à optimiser et alléger leur processus pour en tirer le meilleur parti. À ce titre, les industriels de l'agroalimentaire optent de plus en plus pour des solutions intégrales (« du début jusqu'à la fin ») qui permettent de gagner en efficacité et de mettre en place un processus de production JAT.

Se pose donc la question suivante : de quelle manière peuvent-ils appliquer la philosophie du JAT à leurs processus pour avoir un maximum d'impact ? **Voici comment y parvenir en quatre étapes.**



## Le Juste-à-Temps

Le JAT est une philosophie de production d'origine Japonaise, appliquée depuis le début des années 70. Le modèle a été mis au point dans les usines de Toyota avant de gagner en importance et d'être reconnu dans le monde entier. Si au départ il se fondait sur la nécessité de répondre à la demande en temps opportun, Toyota s'est rapidement rendu compte que cela nécessitait que l'entreprise toute entière s'implique, et que des procédures optimales soient mises en place pour maximiser l'efficacité de la production ainsi que des programmes intégrés pour respecter les normes de qualité. Cette prise de conscience a permis de faire évoluer et grandir cette philosophie, en y incluant des éléments faisant partie intégrante de l'efficacité des installations, du contrôle qualité, de l'exploitation durable et de la sécurité de la chaîne d'approvisionnement.

Lorsqu'elle est bien adaptée à une organisation donnée, la fabrication JAT est à même de renforcer la compétitivité générale d'une société sur le marché. La fabrication JAT peut être appliquée seule ou constituer l'une des étapes d'un processus de fabrication au plus juste.

### Étape 1 : Garantir l'efficacité des installations

**“ Le TRS peut avoir un effet considérable sur le coût total puisqu'un système connecté interdépendant sans mise en mémoire tampon transmettra toutes ses inefficacités au système qui suit. Cela peut faire baisser l'efficacité de la chaîne de production et entraver le processus JAT. ”**

L'efficacité totale des installations est au cœur de la fabrication JAT. Elle permet également de profiter de l'un des principaux avantages du JAT : la réduction des coûts. La hausse du coût des matières premières, de la main-d'œuvre et de l'énergie, ajoutée à une pression réglementaire de plus en plus forte, fait de l'optimisation de l'efficacité l'une des priorités absolues de l'industrie. Il est essentiel de maximiser le taux de rendement synthétique (TRS) pour améliorer l'efficacité tout au long du processus de fabrication. Le TRS permet de mesurer la performance d'une unité de fabrication par rapport à sa capacité prévue, pendant les périodes où elle doit normalement fonctionner. Cela est important tant pour la chaîne de production dans son ensemble que pour les différents équipements dont elle est dotée. À titre d'exemple, le TRS peut avoir un effet considérable sur le coût total puisqu'un système connecté interdépendant sans mise en mémoire tampon transmettra toutes ses inefficacités au système qui suit. Cela peut faire baisser l'efficacité de la chaîne de production et entraver le processus JAT.

Par ailleurs, il est essentiel que les équipements intégrés à la chaîne de production satisfassent aux exigences de production de cette dernière, qu'ils aient une ou plusieurs fonctions. Dans une usine d'en-cas, par exemple, il pourrait s'agir de la taille des sachets ou des divers saveurs utilisées lors de chaque période de travail. Dans le contexte de fabrication actuel, en constante évolution, les industriels de l'agroalimentaire sont souvent amenés à modifier d'un instant à l'autre les produits qu'ils fabriquent ou les saveurs qu'ils utilisent. Il est crucial de veiller à

ce que les équipements puissent répondre à ce besoin afin de maximiser l'efficacité de la chaîne de production.

La rapidité des délais de transition est essentielle dans le secteur industriel. Le fait d'accélérer ces processus permet aux fabricants de minimiser les temps d'arrêt et de maximiser la productivité. Dans le même temps, l'investissement dans des équipements simples et très performants réduira le temps nécessaire à la préparation des machines entre les différents produits, tout en optimisant le temps de fonctionnement pour accroître la production dans son ensemble. Le fait, par exemple, de limiter les pièces amovibles et de disposer de surfaces faciles à nettoyer peut également optimiser les délais de transition car les mesures d'hygiène nécessaires entre deux produits prendront moins de temps.

La collecte de données détaillées et fiables en un maximum de points du processus de production constitue un élément clé pour suivre l'efficacité de chaque machine, ainsi que l'efficacité globale de toute la chaîne de production. Il est important que la préparation soit bien planifiée, précise, et les machines régulièrement entretenues pour optimiser l'efficacité du processus. Des systèmes de contrôle, comme des automates programmables (API) et des systèmes de contrôle et d'acquisition de données (SCADA), s'intègrent facilement aux chaînes de production existantes pour révéler les éventuelles inefficacités. Après analyse, les données issues de ces systèmes aident les opérateurs des installations à cibler les domaines où les inefficacités sont les plus répandues.

Cela permet d'établir, puis de mettre en œuvre un plan personnalisé de mesures correctrices : il peut s'agir d'installer de nouveaux capteurs sur les installations, de remplacer les équipements qui manquent de précision, ou encore de resserrer et de rendre interdépendants les paramètres de contrôle spécifiés dans le code applicatif de l'API. Il en résultera en définitive une plus grande efficacité du processus de production.

### Étape 2 : Assurer la constance du contrôle qualité

**“ L'utilisation de méthodes efficaces de traçabilité permet d'identifier la date ou l'heure et l'emplacement exact de tous les problèmes survenant au cours des différentes étapes de la transformation. Il est possible de déceler les risques et de remonter à leur source afin d'isoler le problème, ce qui contribue à empêcher que des problèmes graves ne se produisent, comme par exemple que des produits contaminés ou mal emballés pénètrent dans la chaîne de production. ”**

Lorsque l'on met en place un processus de production JAT, la quantité de produit fabriquée est celle demandée par le client. De par l'absence de production excédentaire ou de stocks, il est essentiel d'assurer la constance du contrôle qualité des produits pour minimiser autant que possible les pertes. L'une des manières d'y parvenir est de doter la chaîne de production de technologies de traçabilité.

L'utilisation de méthodes efficaces de traçabilité permet d'identifier la date ou l'heure et l'emplacement exact de tous les problèmes survenant au cours des différentes étapes de la transformation. Il est possible de déceler les risques et de remonter à leur source afin d'isoler le problème, ce qui contribue à empêcher que des problèmes graves ne se produisent, comme par exemple que des produits contaminés ou mal emballés pénètrent dans la chaîne production. Cela permet aussi de gagner

du temps lorsque des rappels de produits s'imposent et d'empêcher les gaspillages coûteux en faisant la distinction entre les produits qui restent sûrs, et ceux qui ne le sont pas. Il est crucial d'effectuer le codage de date de tous les produits qui passent par la chaîne de production. Les codes-barres sont un moyen simple et rentable d'assurer la traçabilité au niveau de chaque article. Le code peut intégrer des données de production, comme par exemple le temps de mise sur le marché et la qualité des produits, pour faciliter le suivi de chaque produit.

Il faut absolument éviter toute contamination de l'environnement pour assurer la constance du contrôle qualité et maintenir l'efficacité d'un bout à l'autre des installations. Le choix d'équipements comportant peu de pièces en mouvement et des matériaux faciles à nettoyer, comme l'acier inoxydable, est un moyen efficace d'y parvenir : cela permet d'éliminer les longues périodes d'interruption nécessaires pour le nettoyage et de réduire le risque d'allergènes ou de contamination.

La conception sanitaire des systèmes de **tna**, par exemple, facilite le nettoyage de la chaîne de production. Tous les produits de la société sont fabriqués avec de l'acier inoxydable de qualité alimentaire, pour des équipements robustes et faciles à nettoyer. Ils sont également conçus pour comporter le minimum de pièces en mouvement afin d'éviter le risque d'accumulation de produits et de restes entre les éléments, susceptible d'entraîner des problèmes HACCP (analyse des risques et maîtrise des points critiques) ou d'assurance qualité.

Pour garantir un processus de fabrication efficace tout en veillant à la sécurité des consommateurs et en protégeant l'exploitation et la réputation des fabricants, il est impératif de considérer la traçabilité comme un élément important de la fabrication JAT. En effet, des associations et des règlements ont été établis pour traiter cette question. La réglementation HACCP, par exemple, définit depuis les années 60 les critères de gestion de la sécurité des aliments. Elle oblige les industriels de l'agroalimentaire à empêcher toute contamination des aliments, plutôt que de se contenter de répondre aux cas une fois qu'ils se produisent. La loi FSMA de modernisation de l'hygiène alimentaire, promulguée par la Food & Drug Administration (FDA) en 2011, a été conçue pour adopter une démarche en termes de sécurité des aliments basée sur les risques et sur des systèmes globaux, afin d'accorder de meilleures protections tant à l'industrie qu'aux consommateurs. Et dans l'UE, l'instauration de systèmes de traçabilité est obligatoire depuis 2002, avec l'entrée en vigueur du règlement établissant les principes généraux de la législation alimentaire. Toutes ces réglementations montrent bien que les fabricants sont dans l'obligation de mettre en place un système de traçabilité d'un genre ou d'un autre pour mener leur processus JAT en toute sécurité et avec efficacité à l'échelle internationale.

### Étape 3 : Choisir les équipements adaptés

**“ Le recours à des solutions innovantes et la fabrication de produits de grande qualité permettent également de limiter le gaspillage, une notion impérative pour le JAT et qui a également des retombées positives sur la durabilité d'une société. C'est l'un des avantages importants du JAT. ”**

Disposer d'équipements adaptés, eux-mêmes dotés de la technologie et des fonctionnalités adaptées, est capital pour la fabrication JAT. Avec les bons équipements, vous serez à même de réduire le gaspillage, de minimiser les temps d'arrêt et de

maximiser la durabilité de votre chaîne de production, des éléments essentiels au processus JAT.

Le choix d'équipements efficaces peut également contribuer à réduire le gaspillage. Le système d'emballage de la série robag® 3ci de **tna** permet de réduire les pertes jusqu'à 30 % tout en offrant une hausse de productivité correspondante de 30 %. La société jouit également d'une connaissance approfondie de la préparation et du transfert, qui permet d'atteindre un taux de casse de 0,3 % ou moins. Les solutions de distribution de **tna** sont dotées d'une fonctionnalité « first-in, first-out » (premier entré, premier sorti) pour préserver la fraîcheur des produits tout au long de la chaîne de production et éviter leur détérioration.

Ce type d'équipements, conçus de manière intelligente, peut aussi permettre d'utiliser moins de matières premières. À titre d'exemple, l'huile fait partie des ingrédients les plus chers de la ligne de production d'un snack. Lors de la transformation de ce dernier, la formation de buée, la pulvérisation excessive et les pertes représentent de sérieux problèmes. Pour limiter le gaspillage et maximiser la rentabilité, les fabricants ont besoin d'une solution de haute technologie à même de pulvériser l'huile de manière uniforme en chaque endroit de la ligne de production. Grâce à la technologie de **tna** en forme de sourcil, les jets de pulvérisation vont d'un côté à l'autre du disque pour enrober les snacks et ça, sur tous les angles. En outre, les solutions à disque rotatif de la société peuvent traiter jusqu'à 2,5 litres d'huile par minute par disque, 20 % de cette quantité étant pulvérisée de manière précise sur le produit. L'huile restante est récupérée, redirigée vers les cuves, filtrée et réutilisée, ce qui permet de réduire le gaspillage et le coût associé aux matières premières.

Pour les industriels de l'agroalimentaire désireux de mettre en place un processus JAT, l'intégration d'une technologie de friture innovante s'impose afin de réduire les coûts d'exploitation, de garantir la qualité des produits et d'accroître les efficacités. À titre d'exemple, des systèmes de filtration continue permettent d'éliminer les particules de la friture en cours de cuisson. L'huile passe dans un système de filtration qui élimine les particules de toutes tailles. Ainsi filtrée, elle est mélangée à de l'huile neuve et réinjectée dans la machine pour revenir au niveau d'huile optimal. Cela permet de réduire les dépenses liées au changement d'huile tout en produisant des fritures de qualité optimale, ce qui rend possible une fabrication JAT.

Le recours à des solutions innovantes et la fabrication de produits de grande qualité permettent également de limiter le gaspillage, ce qui est impératif pour le JAT et a également des retombées positives sur la durabilité d'une société. C'est l'un des avantages importants du JAT. Pour chaque directeur d'installations, les pertes matérielles constituent un véritable problème et peuvent avoir des conséquences sur l'ensemble du cycle de production. Grâce à l'installation de capteurs en des endroits précis, les opérateurs sont à même d'effectuer un suivi et de déceler les éventuelles pertes. Un rapport détaillé sera généré à partir des données enregistrées et conservé pour être mis à disposition, permettant ainsi d'éliminer le risque de se voir infliger une amende par une autorité de contrôle et également de participer au bon déroulement du processus JAT, en toute sécurité et avec efficacité.

Pour garantir le succès d'une production JAT, les systèmes de transformation et d'emballage doivent consommer peu d'énergie. Les convoyeurs de **tna**, par exemple, affichent un très haut rendement énergétique : le modèle roflo<sup>®</sup> VM 3 de **tna** consomme environ un ampère, ce qui permet de réduire très fortement l'empreinte carbone des chaînes de conditionnement. Le

convoyeur haut débit roflo<sup>VM</sup> de **tna** vibre à une fréquence naturelle de 18 Hz, pour un angle de 30° et une longueur de course de 10 mm (±5 mm) sur un plateau bosselé, les fabricants pouvant ainsi aisément améliorer leur performance environnementale. Des systèmes de contrôle efficaces facilitent la surveillance de la consommation d'énergie et empêchent les émissions indésirables causées par les activités d'emballage. Cela favorise un processus de fabrication efficace et durable, satisfaisant les critères du JAT.

Le climat étant l'une des préoccupations majeures de nos jours, le recours à des équipements adaptés dotés de technologies innovantes permet ainsi de concilier efficacité et durabilité. Sous l'impulsion de consommateurs en quête de produits d'emballage plus écologiques et plus respectueux de l'environnement, et de par la hausse du coût de l'énergie, les directeurs des installations ont besoin de solutions et de technologies à même de les aider à améliorer leur productivité tout en leur faisant faire des économies et réduire leur empreinte carbone – chacune de ces étapes naturelles menant à une fabrication JAT.

## Étape 4 : Sécuriser la chaîne d'approvisionnement

“ Les solutions mises au point par un fournisseur unique sont généralement conçues, montées et installées de manière à ce que chaque élément communique de manière plus efficace avec les autres. Cela permet de maintenir le flux de production et d'atteindre les objectifs fixés pour une fabrication JAT. ”

Il est capital de renforcer la chaîne d'approvisionnement pour pouvoir mener à bien un processus de fabrication JAT. Plusieurs moyens existent pour y parvenir. Pour commencer, les directeurs doivent songer à s'associer à un fournisseur unique, à même de proposer des solutions clés en main pour toute leur chaîne de production. Cette simple démarche peut déjà faire gagner beaucoup de temps et faciliter le travail sur le plan administratif. Cela permet, par exemple, de n'avoir qu'un seul point de contact. Autrement dit, les directeurs des installations accèdent à une gamme complète de technologies, services et compétences plus rapidement et sans avoir à consacrer davantage de temps à la

recherche d'autres fournisseurs pour répondre à leurs différents besoins de fabrication. Les fournisseurs uniques qui jouissent d'une présence internationale présentent également l'avantage de posséder un stock global de pièces détachées, ce qui permet une réparation plus rapide des équipements et une moindre interruption du processus de production.

En outre, les achats de pièces détachées et de services peuvent prendre beaucoup de temps lorsqu'il faut recourir à une multitude de fournisseurs. Les nombreux appels passés aux différents représentants, sur différents fuseaux horaires, pour organiser les calendriers d'entretien et les expéditions constituent une perte de temps et une entrave à la productivité. Les temps d'arrêt peuvent donc être plus nombreux et mettre en péril l'efficacité opérationnelle globale de la société.

Pour finir, les solutions mises au point par un fournisseur unique sont généralement conçues, montées et installées de manière à ce que chaque élément communique de manière plus efficace avec les autres. Cela permet de maintenir le flux de production et d'atteindre les objectifs fixés pour une fabrication JAT. Les machines indépendantes, provenant de différents fournisseurs, ne sont bien souvent pas en mesure de fonctionner à un niveau optimal, ce qui entraîne une baisse de l'efficacité globale de la chaîne de production. Par ailleurs, il arrive souvent que ces machines fonctionnent avec des logiciels différents. En s'associant à un fournisseur unique spécialisé dans les systèmes de contrôle, les directeurs des installations bénéficient d'une plus grande visibilité sur toute leur chaîne de production. C'est l'assurance d'une transition en douceur entre chaque phase de production et d'un gaspillage minimum.

## Résumé

Simplifier le processus de production tout en garantissant la qualité est, de nos jours, l'objectif fondamental des industriels de l'agroalimentaire. Et ils seront d'autant à même de l'atteindre s'ils adoptent une approche fondée sur le Juste-à-Temps. **tna**, fournisseur unique de solutions clés en main, travaille en étroite collaboration avec ces industriels pour les aider à mener à bien un processus efficace et au plus juste et leur permettre de tirer le meilleur parti de leur fabrication JAT.

Fournisseur mondial de solutions d'emballage intégrées de premier plan, **tna** a installé plus de 14,000 systèmes dans plus de 120 pays. La société propose une gamme complète de produits avec des solutions de préparation, de transformation, d'enrobage, de distribution, d'assaisonnement, de pesage, d'emballage, de refroidissement, de congélation, de détection de métaux et de vérification. **tna** propose également diverses commandes pour la chaîne de production, des options d'intégration et de réseaux SCADA, ainsi que des services de gestion de projet et de formation. Grâce à des technologies innovantes, une solide expérience en matière de gestion de projet et une assistance mondiale 24 h/24 et 7 j/7, **tna** permet à ses clients d'obtenir des produits agroalimentaires de manière plus rapide, plus fiable et plus flexible, au coût de possession le plus bas.



réseau mondial

contactez-nous n'importe où n'importe quand... [tnasolutions.fr](https://tnasolutions.fr)

© TNA Australia Pty Ltd. Tous droits réservés