

Pourquoi et comment fiabiliser la préparation des commandes

Pour les acteurs du e-commerce, où le consommateur final subit directement les erreurs éventuelles de préparation, il apparaît évident qu'un niveau élevé de fiabilité des préparations de commandes constitue un facteur incontournable de succès, pour ne pas dire un prérequis. En effet, dans ce cas, les coûts de non-qualité engendrés par une erreur de préparation de commande apparaissent concrets et importants. Pourtant, dans bien d'autres secteurs, la fiabilisation du processus de préparation des commandes est porteuse d'enjeux significatifs, même s'ils peuvent apparaître difficiles à quantifier.

Les coûts de non qualité sont souvent multi-formes, cachés, difficiles à isoler, à quantifier et à consolider : temps perdu par « le client » en contrôle, en déclaration de litiges, frais de retour ou temps perdu par les transporteurs pour les retours de marchandises, temps de contrôle et de réintégration des marchandises en stock, pertes de marchandises, ventes perdues éventuelles en cas de rupture, temps de « re-préparation », surcoûts administratifs (avoirs, retards de paiement, ...), erreur non détectée, écarts d'inventaire...

Les principales causes d'erreurs

Avant de s'intéresser aux leviers d'amélioration de la fiabilité, regardons quelles sont les principales causes d'erreur de préparation. L'erreur la plus fréquente, mais aussi la plus grave, est celle de rangement : le

produit B est rangé à la place du produit A, ce qui génère de multiples erreurs de préparation. Viennent ensuite l'erreur isolée de prélèvement, soit de produit, soit en quantité, ou l'erreur consistant à déposer le produit prélevé dans le mauvais colis, notamment lorsqu'un préparateur travaille simultanément sur plusieurs commandes. D'autres erreurs peuvent ensuite surgir dans l'entrepôt, en aval de la préparation (erreur d'étiquetage, de routage d'un colis ou d'une palette), et dans le transport en aval de l'entrepôt, avec des conséquences similaires pour le client.

Quatre types de leviers de fiabilisation

Les leviers de fiabilisation de la préparation des commandes peuvent être organisés en quatre catégories :

- **Amont** : ils contribuent en amont de la préparation à fiabiliser le rangement des produits prélevés
- **Aval** : ils permettent de détecter en aval du processus de préparation d'éventuelles erreurs de préparation
- **A la source** : ils contribuent à aider le préparateur à ne pas commettre d'erreur de prélèvement ou de colisage
- **Automatisation** : ils consistent à éliminer le risque d'erreur humaine en automatisant totalement ou partiellement les opérations de préparation. Pour chacune des trois premières catégories, les leviers peuvent être de nature organisationnelle ou technique. Pour la quatrième catégorie, ils sont avant tout de nature technique.



Eric Thomann
Directeur chez Argon Consulting
eric.thomann@argon-consult.com



Cécile Pons
Etudiante à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
cecile.pons@eleves.enpc.fr



Etienne Guérin
Etudiant à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
etienne.guerin@eleves.enpc.fr



El Guali Fikri
Etudiant à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
el-ghali.fikri@eleves.enpc.fr

Une extrême rigueur en amont

Examinons maintenant plus en détail chacune des catégories de leviers.

En amont du processus de préparation des commandes, il est indispensable de maintenir une extrême rigueur dans le rangement des produits prélevés. Elle repose sur les bonnes pratiques organisationnelles suivantes : utilisation de moyens de stockage adaptés à la morphologie des produits stockés et à leurs volumes, maîtrise du niveau de remplissage (la saturation facilite le désordre), maîtrise générale du processus de mise en stock (délai, rigueur). Les leviers techniques reposent principalement sur l'utilisation de moyens de stockage et de contenants adaptés aux charges et aux flux, une signalétique claire et entretenue, et sur le WMS dont plusieurs fonctions contribuent à la qualité du rangement : gestion des emplacements, gestion des articles (notamment les volumes des différentes unités manutentionnées), assistance au rangement (maîtrise des volumes des emplacements disponibles et des volumes à stocker lors du rangement), assistance aux inventaires...

En aval des processus de préparation, des leviers organisationnels classiques...

Ensuite, comme dans toute « démarche qualité », il semble naturel de mettre en place, dans un premier temps, des dispositifs de contrôle et de mesure de la fiabilité du processus de préparation des commandes. Le premier indicateur sera déterminé à partir des réclamations des clients. Au niveau de l'entrepôt, il s'agira de mesurer la fiabilité des préparations par la mise en place de contrôles par sondage sur les colis ou les supports (palettes, rolls, etc.) produits par l'activité de préparation des commandes. Le niveau de fiabilité des inventaires dans les zones de préparation peut

	Organisationnel	Technique
En amont	Rigueur dans le rangement Inventaires	Moyens de stockage adaptés Signalétique WMS
En aval	Contrôles par sondage voire contrôles exhaustifs Mesure fiabilité (réclamations, clients, sondages)	Contrôle pondéral Contrôle automatisé, scanners, RFID, ...
En préparation (manuelle)	Formation Sensibilisation Animation	Terminaux radio fréquence Pick-to-light, put-to-light Voice picking Réalité augmentée
Automatisation de la préparation		Dispositifs anti-erreur au poste de préparation Automatisation complète

également être utilisé comme un indicateur de fiabilité. Tous ces indicateurs, même s'ils peuvent sembler imparfaits, permettront de mesurer les tendances et les progrès réalisés, et d'animer les équipes de préparation.

... mais aussi techniques

La détection des erreurs de préparation en aval peut faire appel à des leviers techniques :

- **Mise en place de contrôle pondéral** : cette technique soulève souvent des débats animés. Elle présente incontestablement des avantages et des inconvénients. Ses principaux atouts sont de porter sur la totalité du flux (contrairement aux contrôles par sondage), et d'obliger à une excellente maîtrise des poids expédiés, ce qui facilite la maîtrise et l'optimisation du budget transport. Ses faiblesses sont malheureusement nombreuses : détection imparfaite (erreurs non détectées : produits légers, substitution, ...), « faux positifs » lorsque le poids de certains produits varie, coût de gestion de la base de poids unitaires, manutentions supplémentaires si les balances ne peuvent pas être intégrées à une ligne de convoyage.
- **Scanner capable de lire « en masse »** tous les colis d'une palette
- **La RFID** peut également constituer une technique de détection d'erreur de préparation en détectant un colis manquant, ou même des produits manquants dans un colis.
- **SSI Schaefer** propose même un système entièrement



Système « put-to-light »



© VANDERLANGE

© DENAVIC

automatisé de contrôle de préparations réalisées en bacs : le Schaefer Order Verifier. Il s'agit d'une machine en U où les bacs sont automatiquement vidés, les articles lus (codes-barres ou RFID), puis remis en bac.

Limiter les erreurs humaines par la formation et l'animation du personnel de préparation

Dans la grande majorité des entrepôts, l'activité de préparation des commandes est réalisée manuellement. Par conséquent, elle comporte intrinsèquement un risque d'erreur humaine. Pour y remédier, les principaux leviers organisationnels de fiabilisation sont les suivants :

- Sensibilisation et formation, afin de montrer dès le départ aux préparateurs l'importance attachée par l'entreprise à la fiabilité, et les sensibiliser aux multiples conséquences des erreurs
- Animation équilibrée des équipes de préparation, entre productivité, délais et qualité, les indicateurs de qualité pouvant être collectifs, mais aussi individuels, notamment lorsque des contrôles des préparations sont mis en place.

... et par divers moyens techniques

Il existe maintenant de plus en plus de leviers techniques permettant d'assister les préparateurs et de réduire « à la source » les risques d'erreur :

- **Les terminaux radiofréquence** qui indiquent à quel emplacement prélever et quelle quantité, et qui peuvent faciliter la mise en œuvre de procédures anti-erreur (scan de l'emplacement ou du produit)
- **Pick-to-light** : un dispositif de voyant lumineux indique à chaque emplacement quelle quantité prélever. Le risque d'erreur de produit est quasiment éliminé, reste celui d'une erreur de quantité.
- **Put-to-light** : un dispositif de voyant lumineux indique au préparateur à quel emplacement déposer le produit
- **Voice picking** : un dispositif vocal indique dans le casque porté par le préparateur à quel emplacement se rendre, celui-ci confirme vocalement l'emplacement



Assistance par casque de réalité augmentée

Solution de vérification automatisée des préparations



© SSI SCHAEFER, SOLUTION : ORDER VERIFIER

par lecture d'une clé, et le dispositif indique quelle quantité prélever

■ **La réalité augmentée** pourrait devenir la nouvelle technologie assistant les préparateurs dans les années à venir. Par exemple, Knapp a développé une technologie d'assistance visuelle aux opérations de picking (KiSoft Vision) dans laquelle une caméra incorporée au casque porté par le préparateur lit une référence prélevée ou un numéro de série, pour aller ainsi encore plus loin dans la prévention à la source des erreurs de préparation.

Pour finir, l'automatisation partielle ou complète des activités de préparation de commande constitue un dernier levier d'amélioration de la fiabilité des préparations. Souvent, l'automatisation est en fait partielle, et consiste à supprimer les déplacements des préparateurs en amenant le produit à l'homme qui réalise le geste de prélèvement et de colisage. Le poste de préparation devenant plus compact, il peut plus facilement intégrer des dispositifs « anti-erreur » : « pick-to-light », trappe ne permettant l'accès qu'au « bon produit », contrôle de la référence prise par le préparateur (camera, rideau laser), dispositif de contrôle pondéral continu ... Lorsque la nature des produits et des colis l'autorise, l'automatisation complète laisse encore moins de place à l'erreur de préparation.

Les différentes technologies disponibles permettent de diviser par 10 ou 100 voire davantage le taux d'erreurs en préparation. En effet, il s'exprime plutôt en pourcentage dans un processus de préparation manuel, en pour 1.000 dans un processus assisté, et en pour 10.000 voire encore moins dans un processus automatisé.

Ne pas opposer productivité et fiabilité

En conclusion, il apparaît qu'il ne faut en aucun cas opposer productivité et fiabilité des préparations. D'une part, à cause de l'importance des coûts de non qualité, d'autre part, parce que de nombreux leviers techniques de fiabilisation des préparations constituent également des leviers de productivité, et pour finir parce que l'animation des équipes de préparation doit reposer sur un tableau de bord équilibré où, en plus de la productivité et du respect des délais, une place suffisante doit être faite aux indicateurs de fiabilité des préparations. ■