

# REFLEXIONS SUR LES ENTREPOTS ET LES MAGASINS

Michel ROUX\*

---

Mots-clés : entrepôts, kaizen, lean production.

## 1. Introduction

Comme il est étonnant, aujourd'hui encore que les méthodes rigoureuses et les outils d'aide à la conception que l'on utilise couramment pour améliorer la qualité et la productivité des ateliers de production ne soient pas plus communément sollicités pour le perfectionnement des sites logistiques. Pourtant nombreux seraient les progrès pouvant être réalisés pratiquement sans frais.

## 2. Le magasin : parent pauvre de la productique

Combien d'ouvrages traitent de l'atelier : des centaines et des centaines ! Combien de titres traitent du magasin de stockage : moins d'une dizaine en vingt ans ! Pire la bible du SMED (Single Minute Exchange Die ou changement d'outils en moins de dix minutes, afin flexibiliser la production) ne consacre pas une seule ligne au magasin ou à la préparation de commande.

Et pourtant, passer du traitement d'une palette au traitement de quelques minuscules articles demande des adaptations rapides. Passer de la formation automatique d'une caisse américaine de quelques décimètres cubes à une caisse d'un mètre cube n'est-elle pas une exigence que l'on retrouve dans beaucoup de préparations de commandes ? Or l'atelier de production en est déjà à l'OMED (One minute Exchange Die, c'est-à-dire changement d'outil en moins d'une minute.)

---

\* Consultant en productique.

Même constatations pour les ouvrages sur le POKA YOKE (dispositifs anti-erreurs), sur le KAIZEN (philosophie de l'amélioration permanente), sur la LEAN PRODUCTION (recherche de la production au plus juste). L'entrepôt y est complètement ignoré.

Le « zéro stock » ou le e-commerce exigeraient pourtant d'excellentes performances.

Plus trivial : le niveau d'éclairage des locaux, cinq cent à mille lux en production et seulement cinquante lux dans une allée de stockage.

N'est-il pas illogique qu'un dirigeant s'acharne, avec volupté sans doute, à « gratter » quelques centimes dans son atelier de production alors qu'il ignore superbement les nombreux euros qu'il pourrait gagner dans son ou ses magasins ?

Bien sûr, il existe des réalisations exemplaires que chacun peut visiter ou découvrir au fil de certains reportages ; néanmoins une étude de marché récente indiquait que sur les trente à quarante mille entrepôts existant en France, moins de 10 % étaient équipés d'un système informatisé de gestion de magasin, WMS. Or, au-delà d'une certaine activité les optimisations deviennent impossibles sans l'aide de l'informatique.

La plupart des ateliers disposent d'un logiciel d'ordonnancement. Combien voit-on, même dans une les réalisations exemplaires d'outils comparables ? N'est-ce pas par la gestion des stocks qu'a débuté la gestion de production. Merci cher Monsieur Wilson ! Or quoi accueille le stock ?

### ***2.1 Une confusion trop commune.***

Le peu d'intérêt porté, souvent, au magasin explique sans doute la confusion très fréquente qui existe entre gestion des stocks et gestion de magasin. Si les deux sont très connexes et interactives, elles ont néanmoins chacune leur champ d'action parfaitement délimité. Il faut bien reconnaître que les trop peu nombreux ouvrages traitant du magasin entretiennent pour la plupart la confusion et c'est dommage.

La gestion des stocks a la mission difficile de définir quels sont les articles que l'on doit posséder pour satisfaire la demande de la production ou celle des clients et en quelle quantité. Elle doit également décider de la politique de réassortiment. Elle tient les inventaires et connaît les prix de ce qu'il y a en magasin. La gestion des stocks dépend du haut management car elle participe directement à la stratégie et à la tactique de l'entreprise. En résumé, la gestion des stocks répond aux questions : quoi ? combien ? quand ? et à quel prix ?

La gestion de magasin, quant à elle, a un rôle purement opérationnel. Elle doit répondre aux questions où ? et comment ? Elle est au service de la gestion des stocks et à travers elle de

la gestion commerciale et de la gestion de production. Elle est en prise directe avec les flux physiques et elle est raccordée aux équipements automatiques du magasin, s'il en existe. Elle ne doit pas connaître les problèmes d'argent sauf quelquefois, de façon grossière, pour le calcul des primes d'assurances ou la pré-facturation transport.

Les automaticiens diraient, dans leur jargon de métier, que la gestion des stocks se situe au niveau trois de la pyramide du CIM, alors que la gestion de magasin se situe résolument au niveau deux. La gestion des stocks est une application "batch" alors que la gestion de magasin est une application « temps réel ».

L'isolement dans lequel sont tenus certains magasins amène, souvent, les meilleures volontés à tenter d'améliorer leur unité ; mais malheureusement en dépit du bon sens. Remettre en ordre un magasin, le redimensionner, essayer d'optimiser son fonctionnement avant même de s'être assuré que la gestion des stocks était au « top » est irrationnel.

Récemment, l'étude d'un magasin qui voulait mettre la charrue avant les boeufs, est partie avec des données de base correspondant à cinq mille références et huit mille palettes. Une pause judicieuse pour réfléchir à une meilleure politique des stocks a permis de revenir à des hypothèses de travail de trois mille références et cinq mille palettes. Si cette réflexion avait eu lieu plus tard, il est facile d'imaginer à quels surinvestissements aurait conduit ce manque de méthode. Comment réfléchir sainement à un agencement d'entrepôt sans savoir précisément quels articles il doit abriter et en quelles quantités ?

Un autre réflexe malheureux que l'on rencontre fréquemment est de se précipiter, tête baissée, vers des investissements coûteux comme s'ils étaient la panacée universelle, alors même qu'aucune réflexion sérieuse n'aura été conduite, auparavant, sur le volume du stock ou une rationalisation du fonctionnement.

On a pu voir un responsable de magasin demander l'étude de l'implantation d'un nième transtockeur. Une démarche logique a permis de conclure qu'il ne fallait surtout pas investir, mais que, bien au contraire, il convenait de neutraliser une allée complète de stockage. A la suite de cette étude, le responsable du magasin s'est fait taper sur les doigts par son directeur financier. C'est un peu dommage pour l'homme, mais l'entreprise a eu la chance de tomber sur un consultant à la fois honnête et compétent qui lui a permis de ne pas dépenser en pure perte un demi million d'euros.

Soyons tout simplement logiques : rationalisons les stocks avant de se pencher sur l'amélioration du magasin, réfléchissons aux besoins avant de penser aux moyens et commençons par l'organisation avant de passer à l'automatisation.

## 2.2 *Les fausses convictions*

Il est bien rare, qu'un dirigeant ait une idée précise de ce que contiennent ses magasins. Souvent l'évocation de références qui dorment là depuis plusieurs années ne provoque qu'une incrédulité goguenarde. Après vérification, force est de constater, qu'à service égal aux clients, on peut se séparer de dix ou vingt pour cent de son stock. De plus, on s'aperçoit aussi que ces références ventouses n'occupent pas toujours les plus mauvaises places, les plus éloignées et les plus malcommodes à atteindre. Des références vraiment vivantes sont souvent moins bien situées.

Enfin, la décision est prise de vider le magasin de tous ces articles auxquels les magasiniers s'étaient habitués depuis si longtemps. Cette brusque séparation se fait toujours avec des déchirements qui expliquent sans doute le lyrisme qu'ont mis les différents métiers à baptiser cette opération. Dans la mécanique on « caffute » et on « riblonne », dans la tôlerie on « mitraille », dans l'édition on « pilonne », dans d'autres milieux professionnels et plus prosaïquement, on « benne », on « solde », on « recycle »...

Tout n'est pas réglé en examinant les listings, car il existe presque toujours un certain nombre d'articles qui ne figurent pas dans l'inventaire : des conditionnements non consignés en provenance des transporteurs qui n'ont jamais été répertoriés, des livraisons refusées par le service qualité et que le fournisseur n'est jamais venu reprendre, des litiges en retour de clients, etc.

Cette catégorie d'articles n'est connue, et encore, que des seuls magasiniers. La seule façon de faire le ménage est de fouiller les coins et recoins de l'entrepôt puis de soumettre l'équipe du magasin à la question. Récemment, une telle opération commando a permis de libérer quinze pour cent des alvéoles d'un magasin que tout le monde, la semaine précédente, jugeait trop exigü.

Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? L'émérite directeur industriel d'un groupe international sensibilise quelquefois ses troupes à une mauvaise rotation des stocks de la façon suivante. Le premier d'un mois, il fait apposer une gommette sur tout ce qui est visible dans le magasin. Le premier du mois suivant, même opération mais en changeant la couleur de la gommette et ainsi de suite pendant six mois.

A la fin du sixième mois, une visite en commun du magasin permet de recenser les articles qui ont six vignettes, puis ceux qui en ont cinq, puis quatre, etc. Ce procédé est d'une simplicité enfantine, c'est le cas de le dire puisqu'il s'agit des gommettes que les bambins

utilisent à l'école maternelle. Magasiniers et hommes de production visualisent d'un seul coup d'œil les taux de rotation.

### 3. Les caractéristiques d'un magasin

On a quelquefois tendance à confondre plusieurs caractéristiques des magasins ou plus exactement à en faire l'amalgame. Ainsi les magasins doivent répondre à des caractéristiques statiques et à d'autres, dynamiques. Prenons deux extrêmes : le magasin produits finis d'une unité de boissons gazeuses et un centre mobilisateur de l'armée.

Le premier doit gérer des flux énormes jusqu'à 250 palettes/heure avec seulement quelques dizaines de références très voisines les unes aux autres.

A l'opposé, un centre mobilisateur de l'armée doit abriter des dizaines de milliers de références particulièrement hétérogènes, de la « vis de quatre » au char d'assaut, mais fort heureusement en temps de paix, les mouvements sont particulièrement rares.

A volume égal, certains magasins peuvent être le lieu d'un trafic intense alors que d'autres ne verront que très peu de transferts. Il est clair que la façon de les organiser puis de les exploiter sera très différente.

#### 3.1 *Les limites de la conception*

La puissance des outils informatiques disponibles, aujourd'hui, est telle que certaines équipes tombent dans le piège d'un trop grand perfectionnisme.

Il est arrivé qu'à la suite d'analyses et de simulations extrêmement poussées, une réalisation de plate-forme logistique a été lancée qui devait répondre parfaitement aux besoins exprimés, avec une productivité et une réactivité très au dessus des standards de la profession.

Quinze mois plus tard, la déconvenue de tous fut de taille car chaque soir de nombreuses commandes n'étaient pas préparées. Les performances de tous les équipements et de tous les opérateurs furent vérifiées et cet audit montra que celles-ci étaient conformes aux prévisions de l'étude, voire supérieures.

Après analyse, il apparut que la granulométrie des commandes avait considérablement évolué pendant les mois précédents. Si le flux global restait équivalent aux données originales, le nombre de commandes avait considérablement augmenté alors que le volume de chaque ligne avait décliné dans les mêmes proportions. Un certain nombre de modifications ni faciles, ni gratuites ont été nécessaires. Là aussi, il faut « raison garder » et savoir ne pas aller trop loin, perfectionnisme et robustesse ne vont pas toujours de pair.

### 3.2 *Quelles améliorations pour quels investissements ?*

Les responsables de magasins, ou leur hiérarchie, demandent souvent combien va leur coûter la remise en ordre de leurs entrepôts. Ils sont toujours surpris d'apprendre que beaucoup de progrès peuvent être obtenus sans dépenses vraiment significatives.

Bien sûr, rien n'est obtenu sans plusieurs réunions d'analyse, de réflexions, de motivation, voire de formation. Ces séances pourront être animées par un cadre de la société mais sans doute sera-t-il plus efficace d'utiliser les services d'un intervenant extérieur qui aura plus d'expérience et plus d'autorité (nul n'est prophète en son pays !). Il pourra aussi témoigner de succès obtenus par d'autres équipes, dans d'autres sites.

Cette démarche pourra largement s'inspirer de la méthode KAIZEN. Il s'agit d'une démarche presque philosophique qui consiste à rechercher, en permanence, de petites améliorations et à les mettre en place, au jour le jour, avec la persévérance d'un bénédictin. Elle s'oppose au « reengineering » qui, lui, consiste à oublier complètement l'existant et à reconcevoir des solutions fondamentalement novatrices ; ce qui entraîne toujours des investissements conséquents.

La démarche KAIZEN propose cinq étapes qui sont cinq axes de réflexion et de recherche, baptisés les 5 S : SEIRI c'est-à-dire ranger, SEITON qui veut dire mettre les choses dans l'ordre, SEISO comme nettoyer, SEIKETSU qui veut dire soigner sa présentation personnelle, SHITSUKE qui signifie être discipliné.

Qui osera dire que ces cinq voies de perfectionnement ne peuvent pas s'appliquer à merveille à l'amélioration d'un magasin et pourtant peu de logisticiens connaissent la démarche Kaizen.

Il est peut-être audacieux de parler de rangement dans un entrepôt, alors qu'un magasinier passe le plus clair de son temps à ranger. Mais combien de fois voit-on, lors de visites de sites, des palettes au pied des racks de stockage ou des piles de palettes vides entassées n'importe comment de telle façon qu'un cariste ne pourra les prendre qu'une par une, ou des colis en instance de départ qui interdisent tout mouvement de transpalette. Les exemples ne manquent pas et dans la grande majorité des cas, ranger correctement dans la foulée n'aurait pas pris une minute supplémentaire.

Ranger c'est bien mais mettre dans un ordre raisonné est beaucoup mieux. De nombreux magasins ont à gérer des lots. Mêmes références, mêmes conditionnements, tout est là pour qu'ils soient faciles à confondre et pourtant il n'en est pas question car traçabilité oblige. Le

magasin doit décider d'une organisation qui évite toute confusion comme placer les lots distincts loin les uns des autres. Cette mise en ordre rendra, ainsi, toute méprise impossible.

Quelle que soit la taille du problème posé dans la réhabilitation d'un site existant, le premier travail à effectuer est, le plus souvent, de donner un bon coup de balai. On n'imagine que difficilement l'impact qu'aura la décision d'éliminer poussières et débris de toutes sortes, de restaurer les pieds de palettiers ayant subi les outrages des caristes, de remplacer les lisses dont la rectitude n'est plus qu'un lointain souvenir, de remplacer les palettes détériorées, d'évacuer les conditionnements que l'on ne réutilisera jamais, d'installer un petit silo pour les calages ultralégers qui ont la fâcheuse tendance à se répandre partout au moindre souffle, etc.

Il n'est pas besoin de disserter longtemps pour être convaincu de l'intérêt de ce sujet. Il est clair que lorsque l'on est soigné, on n'a nulle envie de se souiller et par conséquent on veillera à ce que tout soit propre autour de soi et ainsi le magasin restera propre. Et puis, il est de notoriété publique qu'être soigné est excellent pour le moral. Pourquoi ces grands écriteaux que l'on voyait dans l'industrie automobile et qui prônaient « Hygiène = Qualité » n'auraient-ils pas leur place dans nos magasins ?

Récemment sur un site de chimie fine, il était admis que les agents de la production livrent les produits finis dans le magasin et choisissent eux-mêmes un emplacement dans le palettier. Sans doute cela était convivial et évitait une reprise, mais bien sûr cela rendait impossible tout respect d'une quelconque consigne. Dès que cette procédure a été abandonnée et que les caristes de la production ont eu pour instruction de déposer leurs charges dans une petite zone de rétention située à l'entrée de l'entrepôt, celui-ci est devenu complètement méconnaissable, tant les magasiniers, redevenus maîtres chez eux, ont eu à cœur de montrer que, eux, savaient organiser et ranger. Plus généralement, il est évident que la meilleure organisation ne donnera jamais aucun résultat si les règles qu'elle impose ne sont pas respectées.

Dans le cadre de ces cercles de réflexion, on peut ajouter un autre axe prioritaire de recherche qui concernera la chasse aux opérations inutiles. C'est une rubrique qui peut se révéler fort riche en économies potentielles. L'utilisation de la procédure WBS (Work Breakdown Structure) de la conduite de projet pour étudier l'activité des magasiniers est sans doute une excellente façon d'aborder le problème. Cette démarche sera d'autant plus facile à suivre que, contrairement à ce qui se passe dans la conduite de projet, l'analyse se fera a posteriori, donc sans effort d'imagination. Il est également possible d'utiliser l'analyse des processus ou la micrographie.

Chaque déplacement, chaque utilisation d'un moyen, chaque opération, chaque saisie d'information à l'aide du crayon ou à l'aide du clavier, chaque action de contrôle sera recensée. A la suite de quoi, on discutera de la réelle valeur ajoutée de toutes les tâches répertoriées.

Une fois qu'un certain nombre d'améliorations aura été détecté puis « mis en musique », il sera infiniment plus facile pour le responsable du magasin d'aller trouver son directeur financier, de montrer tout le chemin parcouru et d'exposer toutes les pistes explorées dans lesquelles il n'est pas possible de s'engager sans bourse délier. Le discours sera autrement plus crédible que si, d'emblée, on réclame des investissements sans n'avoir rien prouvé auparavant. Aide-toi et le ciel t'aidera !

Les améliorations qui ne demandent aucun investissement ont, bien sûr, leurs limites. Il ne sera guère possible de profiter pleinement de tous les avantages du classement ABC et il sera carrément impossible de travailler par emplacements banalisés sans investir dans un système informatique de gestion de magasin. L'absence d'un tel système réduira aussi considérablement le champ des optimisations de la préparation de commandes : optimisation des rafales, optimisation des tournées, optimisation des circuits, optimisation des conditionnements, etc. L'ordonnancement des tâches des magasiniers devra, lui aussi, rester un peu élémentaire.

La présence d'une gestion de magasin informatisée WMS (Warehouse Management System) reliée au système central de gestion de l'entreprise (gestion commerciale, gestion des stocks, gestion de production, fonction logistique, fonction maintenance, ...) permettra aussi d'éviter d'innombrables saisies multiples d'informations : saisies des entrées magasin, saisies des commandes à servir, génération des documents d'expédition, etc. Or, ces saisies manuelles demandent du temps une première fois quand on les exécute et une deuxième fois quand on corrige les erreurs commises lors de la frappe. Il faut se rappeler qu'une bonne dactylo fait deux à trois pour cent de fautes de frappe ; alors combien pour un magasinier ?

La mise en oeuvre de terminaux embarqués à liaison radio permet d'éviter tous les déplacements inutiles qui concernent la prise de connaissance des missions à effectuer, les contrôles en temps réel ou la présentation des comptes rendus de bonne exécution de celles-ci.

La mise en place d'un système pertinent d'identification automatique fera aussi gagner un temps précieux lors des contrôles d'inventaire et des contrôles éventuels de bonne exécution des missions, de mise en stock et de préparation de commandes.

L'identification automatique n'a sûrement pas encore la place qu'elle mériterait dans les entrepôts ou les magasins qu'il s'agisse des codes à barres et plus encore des étiquettes

électroniques. Le premier frein vient du manque d'informatisation. L'identification peut s'appliquer aux opérateurs et aux équipements mobiles. Elle peut bien sûr concerner aussi les marchandises, les adresses de stockage, les expéditions, les documents de toutes sortes, les conditionnements, et les palettes surtout quand elles sont prisonnières, etc.

L'automatisation de l'identification permet tout d'abord des gains très appréciables de productivité. Mais aussi, l'extrême facilité de l'écriture d'un code puis de sa lecture permet des opérations, de contrôle notamment, qu'il aurait été impensable d'envisager si l'identification avait été purement visuelle.

L'identification automatique peut intervenir dans la saisie des entrées en magasin, pour autant que les fournisseurs et la production jouent le jeu aussi, le contrôle de la bonne mise en casier ou en palettier, le contrôle des bons prélèvements, le suivi des encours, la vérification de la bonne exécution et de la complétude des préparations, les contrôles d'inventaire, etc. Il est tout aussi facile de suivre l'activité des équipements et des opérateurs, ce qui peut être particulièrement utile dans les cas où une traçabilité fine est exigée.

L'identification automatique apporte productivité et réactivité car les opérations de saisie sont infiniment plus rapides et plus fiables. Elle apporte aussi la qualité, et particulièrement l'une de ses composantes la traçabilité, car beaucoup de contrôles seraient impossibles sans son aide.

#### **4. Conclusion**

La visite de nombreux entrepôts attire un dernier commentaire. La disparité entre l'atelier et le magasin, notamment en ce qui concerne l'approche industrielle des problèmes trouve sans doute sa plus flagrante illustration dans les performances et leur mesure ou leur manque de mesure.

Il n'est pas exceptionnel de trouver des écarts de un à dix entre les productivités d'unités différentes, alors qu'elles ont des activités comparables. De telles variations ne se retrouvent pas dans le domaine de la production.

Rares sont les magasins qui ont mis en place des indicateurs de productivité et/ou de qualité. Quand il en existe, encore ne sont-ils pas toujours bien significatifs ou complets.

Plus rares encore sont les sites qui disposent de gammes logistiques alors que dans certains ateliers automobiles on travaille au cinq, dix millième de minute !

Souhaitons et œuvrons pour que les outils (les figures 1 et 2 en sont des exemples) et les méthodes qui ont permis tant de progrès dans les ateliers soient plus généralement exploités dans les magasins.

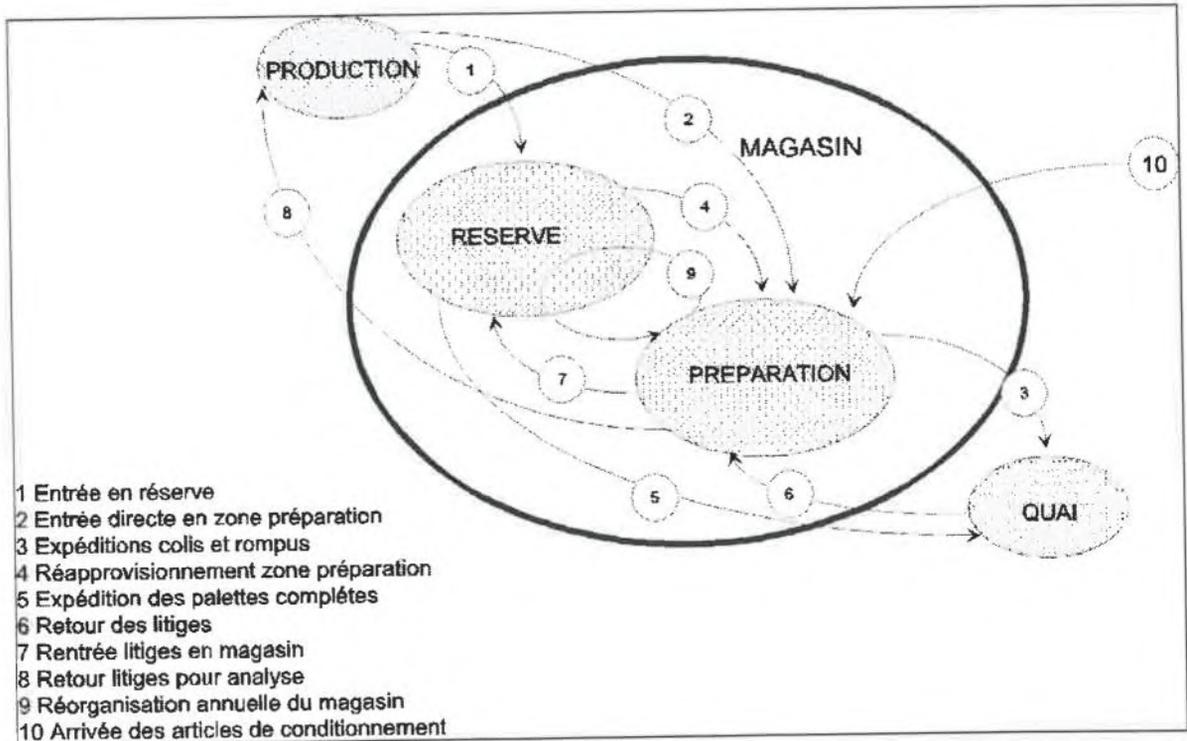


Figure 1 : diagramme de flux sur sites logistiques d'entreposage.

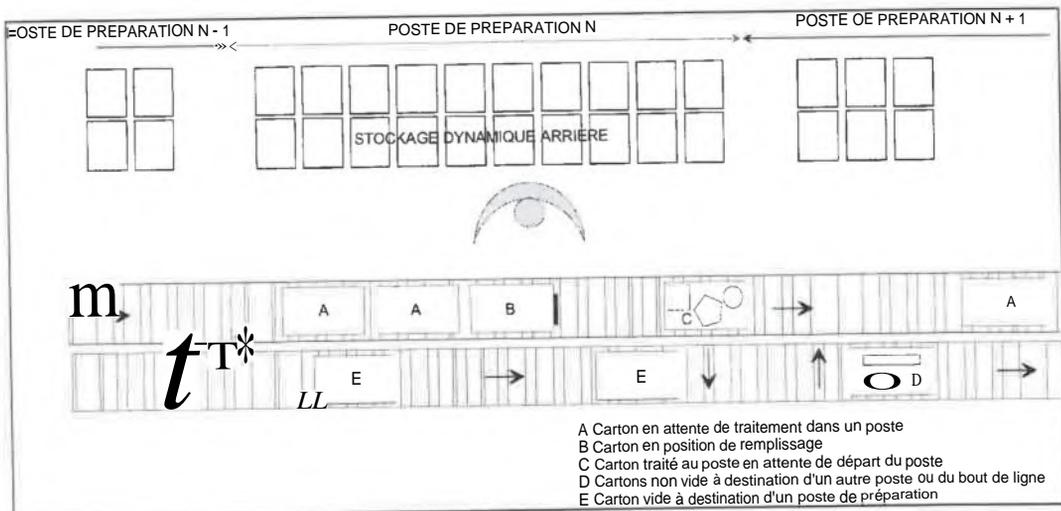


Figure 2 : Poste de préparation détail en pick and pack.

## **5. Bibliographie**

Entrepôts et Magasins 3<sup>e</sup> édition Michel Roux Editions d'Organisation.

Optimisez votre plate-forme logistique 2<sup>e</sup> édition Michel Roux et Tong Liu Editions d'Organisation.

Le Guide logistique de l'entreprise Tomes 1 et 2 Rolf Bâune, Heinrich Martin et Lothar Schulze  
Jungheinrich France.

Les cahiers de l'entreposage AFT-IFTIM Editions Celse.

Guide du responsable logistique Editions WEKA.

WAREHOUSE MANUAL United Kingdom Warehousing Association Walter House, 418/422 Strand  
London WCR2 OPT.