

# STRATÉGIES LOGISTIQUE

PILOTER L'ENTREPRISE EN MOUVEMENT

HORS SÉRIE  
N°21  
Janvier  
2014

strategieslogistique.com

8<sup>e</sup> Rencontres Experts

## L'ENTREPÔT DE DEMAIN



# L'entrepôt de demain est déjà là !

**L'**entrepôt de demain, objet des Rencontres Experts du 19 septembre 2013, doit être multi canal, flexible dans son exploitation et industriel mais il doit s'inscrire dans une démarche sociétale. C'est ainsi que Jean-Michel Guarneri, actuel président de l'Aslog, a défini l'avenir des sites logistiques de distribution. Il doit être rentable, précise Jean-Marc Heilig, responsable France de Witron, avec des concepts basés sur l'ergonomie et l'écologie. Il ne donne pas la place à la moindre erreur, rajoute Didier Roux Dessarps, directeur commercial marketing du groupe GSE, alors même qu'il nécessite plus de personnel. Dans ce paysage, les compétences des transiticiens s'élargissent : Jungheinrich s'affiche aujourd'hui comme un interlocuteur unique des logisticiens dans un projet d'automatisation. Longtemps resté discret, Interroll sort du bois avec un trieur haute cadence économique. Et Alstef se fait remarquer avec un robot de palettisation hétérogène. Jamais les automatismes n'avaient autant fait parler d'eux ! Preuve d'une maturation certaine du marché de l'entrepôt. A commencer par une réglementation qui va dans le bon sens, estime Jean-Pierre Boivin, avocat à la cour et qui va encore évoluer grâce, notamment, au choc de simplification. Bref l'entrepôt a déjà fait un grand pas en avant. Demain c'est aujourd'hui estiment les protagonistes de cette conférence. Bonne lecture !



**Gilles SOLARD**

Rédacteur en chef

## SOMMAIRE

### ► DÉCOUVRIR

1 Edito/Sommaire

### ► PARTAGER-COMPRENDRE

2 L'entrepôt de demain : une révolution réglementaire à venir

4 Un entrepôt à géométrie variable

6 Entrepôt de demain ou usine logistique ?

8 Qu'est ce qu'un entrepôt e-commerce ?

10 Du transpalette à l'automatisation : une solution sur-mesure

12 Une solution économique du tri tout terrain

14 Robot de palettisation hétérogène pour préparation multi-références

**STRATÉGIES**  
**LOGISTIQUE**

PILOTER L'ENTREPRISE EN MOUVEMENT

► 24, allée des Verdiers – 95800 Courdimanche – Tel : 09 612 644 58 – www.strategieslogistique.com

► **Éditions Presse Pilote** – Directeur de la publication : Gilles Solard

► **Rédaction** – Rédacteur en chef : Gilles Solard - Tel : 09 612 644 58 - gilles.solard@strategieslogisque.com

Ont participé à la rédaction : Sabine Carantino, Erick Demangeon, Michelle Real

► **Réalisation** : Sandy Crocco - creastell@orange.fr

► **Publicité** : Editions Presse pilote - 24 allée des Verdiers - 95800 Courdimanche

Portable : 06 38 38 36 87 - Fax : 01 34 46 02 45 - email : administration@strategieslogistique.com

► **Tarifs abonnements France (TVA 2,1 % incluse)** : 1 an : 6 numéros + accès web : 100 euros TTC - Etudiants/demandeurs d'emploi : 55 euros TTC sur justificatif. Etranger : nous consulter. Règlement à l'ordre des Editions Presse Pilote – Pour la CEE, précisez le numéro de TVA Intracommunautaire.

► **Stratégies Logistique** est édité par les Editions Presse Pilote. Principal actionnaire : Gilles Solard – SAS au capital de 5 000 euros – 519 521 363 RCS Pontoise Commission paritaire : 0612 T 87815 – ISSN 1249-2965 – Imprimé en France : Centre Impression, 11 rue Marthe Dutheil – 87220 Feytiat.



# L'entrepôt de demain : une révolution réglementaire à venir

Jean-Pierre Boivin, avocat à la cour, revient dans cet exposé sur l'ICPE, le régime de l'enregistrement et dresse la liste des outils à venir préfigurant une révolution réglementaire.

Où nous en sommes aujourd'hui et où nous allons demain en matière de législation d'entrepôt ? J'aimerais vous faire partager cette conviction qu'il faut prendre les trains, même dans le dernier wagon, plutôt que de courir derrière. Je voudrais aborder deux thèmes : l'entrepôt aujourd'hui sous l'angle de sa réglementation en essayant de répondre à cette question « est-ce que le régime des ICPE est un ami ou un ennemi de l'activité ? » et y répondre à travers les données du ministère et la mission à laquelle j'ai participé sur l'évaluation du régime de l'enregistrement, où les entrepôts figurent pour l'essentiel. Si l'on regarde l'activité « enregistrement » des années 2010 à 2013, on s'aperçoit que les entrepôts constituent un centre majeur de l'inspection des installations classées. Le deuxième thème est une réflexion sur l'entrepôt de demain, à travers un train de réformes important qui va se mettre en route à partir de 2014.

**L'ICPE, un cadre connu**  
Tout d'abord l'entrepôt au-



jourd'hui : l'entrepôt logistique est au cœur des installations classées et dispose de fortes particularités. Quoi de commun entre une installation Seveso et un entrepôt ? Entre une usine chimique et un réseau de flux, parfois avec des flux de plusieurs occupants au sein du même entrepôt ? Vos activités ont besoin de souplesse, de vitesse et des capacités d'adaptation. La police des ICPE permet-elle de répondre à ces défis ? Est-elle un frein à la compétitivité ? Est-ce un élément de distorsion de concurrence par rapport aux voisins européens ? Est-ce que le cadre est trop rigide et d'autres aventures sont-elles ten-

tantes ? Vous savez que les éoliennes ont à tout prix voulu sortir du régime des ICPE. Mais les contentieux se sont multipliés. Les projets ont été bloqués et finalement, on est revenu à des choses plus réalistes dans le cadre connu des ICPE.

Le problème des ICPE, ce sont notamment celui des délais d'autorisation initiale ou d'extension. Le sujet qui monte très fort en ce moment est notamment celui de la caducité du titre d'exploitation. C'est difficile d'obtenir un titre mais si l'on n'y prend pas garde, on peut le perdre. Ce point de la caducité est certainement un point de faiblesse de la réglementation. Son principe

est inscrit dans l'article 512c du code de l'Environnement : si l'entrepôt n'a pas été exploité durant deux années, le titre est perdu. C'est une atteinte grave, patrimoniale à vos actifs, parce qu'il faut redemander une autorisation. La perte du titre est donc grave. La jurisprudence du Conseil d'Etat est claire : seul un défaut total d'exploitation est de nature à emporter la caducité du titre. Tant que la moitié d'une cellule tourne dans un entrepôt immense, il n'y a pas de perte de titre.

La question de la caducité se pose sur le titre lui-même et se pose surtout par rapport aux entrepôts multi-rubriques (1412, 1432, 2662...). Outre la rubrique 1510, vous avez des sous-rubriques qui demandent des dispositions particulières. L'idéal est d'obtenir le maximum d'autorisations pour accueillir toutes les demandes commerciales qui se présentent. Si vos occupants n'utilisent pas certaines rubriques, les autorisations sont-elles perdues au bout de deux ans ? Le Conseil d'Etat estime que la caducité s'apprécie installation par installation,



rubrique par rubrique. Une autorisation d'une sous rubrique peut donc devenir caduque...

La réponse peut être articulée autour du raisonnement suivant. Je pense que les entrepôts ne sont pas des activités comme les autres. Les sous-rubriques sont des rubriques que j'appelle « satellite » par rapport à la rubrique générale 1510. Tant que la rubrique 1510 est assurée, on ne peut pas vous enlever le bénéfice de la caducité. Ce débat est important puisque l'on voit que l'administration s'interroge là dessus. Le Conseil d'Etat s'est en réalité prononcé sur un principe relatif à une activité (en l'occurrence le déchet) qui n'a rien à voir avec la vôtre.

### **L'enregistrement, un régime positif**

Abordons à présent le sujet du régime de l'enregistrement. Avec ce régime, on a essayé d'avoir un régime intermédiaire entre la déclaration et l'autorisation beaucoup plus souple et plus rapide, sans enquête publique et sans étude d'impact, en partant du fait que l'activité de l'entreposage suppose un risque normé et connu. La rubrique 1510 a été l'une des toutes premières à basculer dans le régime de l'enregistrement, à l'exclusion des petits entrepôts ou des très gros.

Quel bilan de ce régime après 2 ans et demi-3 ans de fonctionnement ? Les entrepôts représentent l'énorme masse des activités soumises à enregistrement. En 2012, il y a eu 1172 arrêtés et 146 arrêtés d'enregistre-

ment. Premier constat de ce nouveau régime : le délai d'instruction qui était annoncé à 5 mois est globalement respecté sur 95% des dossiers. Les cas de basculement dans le régime d'autorisations sont très limités : il y en a eu huit qui n'auraient pas du s'engager sur le régime d'enregistrement. Par ailleurs, l'outil Flumilog sur lequel tous les experts ont fulminé lorsqu'il est sorti est devenu un outil assez normalisé et je n'entends plus de récriminations. La réforme du régime d'enregistrement est plutôt positive.

Il faut que le choc de simplification administrative se traduise pas des réalités. Ce train est prêt à partir et il s'agit de savoir comment on saute dedans. Le texte a un nom barbare, c'est la MSVE (mesures de simplification et de sécurisation de la vie des entreprises). Il s'agit de faire sauter un certain nombre de blocages identifiés dans la vie industrielle. L'objectif est de faciliter la réalisation des projets en gommant les blocages, en accélérant les procédures d'instruction, en modifiant les règles de droit et les stabiliser pour donner une visibilité aux porteurs de projets.

L'administrateur est prêt à passer une sorte de contrat avec le porteur de projet sur un délai d'instruction, sur les règles que l'on va adopter en les figeant, les clarifiant et les fluidifiant. On entre dans une démarche où l'assujetti du droit devient un partenaire. On va se mettre d'accord sur la règle du jeu et notamment sur le délai d'instruction. Si on arrive à faire cela, on aura fait un progrès de géant

dans ce pays parce que vous vous aurez un référent, une identification, un coordonnateur, une règle du jeu et un délai pour jouer. C'est une révolution dans le paysage administratif et il ne faut pas la rater.

### **Infléchir la réglementation**

Il y a trois outils dans ce dispositif. D'une part une action sectorielle : les projets immobiliers d'entreprise d'intérêt économique majeur. C'est pour l'instant un véhicule dans lequel on va porter des idées mais il faudrait que la logistique puisse entrer dans cet outil. La logistique ne figurait pas là mais il n'est pas interdit de s'inviter à la table des concepts. Ces projets permettront une mise en compatibilité des documents d'urbanisme : si le PLU (plan local d'urbanisme) est incompatible avec le projet mais si ce projet est admis par l'administration d'Etat, l'enquête publique va porter à la fois sur l'autorisation d'exploiter et sur la mise en compatibilité du document d'urbanisme.

En clair, l'Etat s'apprête à reprendre la main sur les documents d'urbanisme et sur les collectivités locales. Il y aura également la possibilité d'infléchir la réglementation sur la protection des espèces. Il y aura enfin une procédure intégrée et un délai d'encadrement d'instruction, ce qui signifie que le préfet nommera une personne chargée de suivre l'ensemble des autorisations dans le cadre d'une procédure intégrée.

Deuxième outil : le certificat de projet. En deux mots,

c'est comme le certificat d'urbanisme, c'est à dire le moyen par lequel on va faire le tour de l'ensemble des règles applicables et les figer pour 18 mois. Vous n'aurez ainsi plus la hantise d'un maire ou d'une circulaire qui changent la donne au dernier moment. Trois régions seront dans le régime d'essai: l'Aquitaine, la Franche Comté et la Champagne-Ardenne, durant une période de trois ans.

Troisième outil : le permis environnemental unique pour les ICPE soumis à autorisation. Les trois mêmes régions sont à l'essai. Là, il ne s'agit pas de figer la règle du jeu mais d'accélérer l'instruction d'un dossier de manière centralisée avec un acte unique de prescription qui vaudra pour toutes les polices sauf le permis de construire, délivré par le maire. S'il y a incompatibilité avec le PLU, la procédure permettra de modifier le PLU localement. Les autres autorisations seront délivrées par le préfet dans un arrêt unique, une procédure unique et une étude d'impact unique. Le tout avec un délai qui sera négocié au départ avec l'exploitant et qui est visé aujourd'hui à 10 mois maximum.

C'est donc une véritable révolution qui se profile. A travers ces trois outils expérimentaux pour trois ans, on va avoir une réponse claire à « quels enjeux pour la réglementation de demain ». Si l'administration et leurs conseils savent jouer ce jeu là, je ne doute pas que dans trois ans, nous aurons des motifs réels et sérieux de nous réjouir. ■

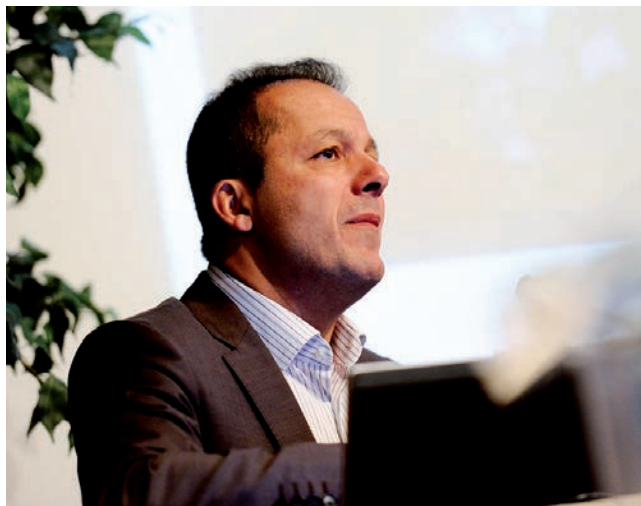
# Un entrepôt à géométrie variable

Jean-Michel Guarneri est supply chain manager Europe de Vente-privee.com et depuis peu, président de l'Aslog. Il donne ici sa vision de l'entrepôt de demain : flexible, industriel et pluri-disciplinaire où l'homme doit trouver sa place.

**L'**entrepôt du futur m'a pas mal occupé dans ma carrière professionnelle en tant que tranticien (ex pdg de Savoye, ndlr). Je reconnais qu'en tant que directeur supply chain de Vente-privee.com, c'est un sujet qui nous préoccupe beaucoup en ce moment.

Quels sont les défis de la logistique ? Nous avons déjà vu passer la VAD (vente à distance) ou la logistique de la grande distribution qui a évolué pendant des décennies. Aujourd'hui, le temps s'est accéléré et les modèles évoluent très rapidement. Nous ne sommes plus du tout dans une histoire de distribution traditionnelle e-commerce. Tous les pure players sont en train de disparaître. Les seuls qui resteront seront les pure players de niche. Ainsi vente-privee fait de la vente événementielle et c'est un spectacle par jour que nous organisons. Mais nous pourrions aussi citer Oscaro dans la pièce automobile.

Deuxièmement, les places de marché sont en train d'émerger avec un grand leader qui s'appelle Amazon. Et les petits players



vont s'accrocher à ces places de marché. Enfin, le cross canal est en train de s'implanter. Même le drive est une solution intermédiaire parce qu'il ne fait pas le dernier pas de livrer chez le particulier, d'aller au bout de l'attente qui consiste à disposer du produit dans sa boîte aux lettres. Vous avez vu par exemple que dans les nouveaux immeubles, vous avez à disposition une consigne. L'évolution est que le client final puisse disposer du produit chez lui, s'il le souhaite. Les magasins ont cependant leur rôle parce que le client veut se promener. Et le nouveau client est libre, intelligent, changeant et il se place au

centre de tous les modèles. Il faut donc que la logistique intègre ces données. Le marché du e-commerce est en croissance de 20% mais il ne représente que 8% du commerce non alimentaire. 92% du commerce est encore réalisé dans le commerce traditionnel. La France est le numéro trois du e-commerce en Europe, mais il progresse très vite. Les seniors constituent la clientèle en plus forte progression et même les plus de 65 ans sont passés au e-commerce. Ne pas oublier non plus le m-commerce puisque 20% des consommateurs qui achètent sur Internet le font avec un smartphone. Chez

vente-privee, ce taux monte à 34% ! Enfin, le f-commerce qui tourne autour des réseaux sociaux a son importance. Si on ne fait pas ce détour, on ne peut pas comprendre l'évolution des entrepôts actuellement.

L'entrepôt de demain doit donc répondre aux évolutions actuelles et futures de la distribution. J'ai parfois entendu dire que la logistique e-commerce devait être traitée dans un site à part. Le problème est que vous complexifiez votre logistique parce que vous avez un stock par canal de distribution. C'est donc une solution de facilité pour ne rien bouger, car l'entrepôt doit être multi-modèle de distribution et inventer de nouveaux process.

Vous connaissez le modèle de vente-privee qui est un peu long en délai parce que nous ne disposons pas du produit vendu car il se trouve encore au fin fond de l'Italie, en Allemagne ou en Espagne. Le métier de vente-privee est donc un gros cross docking-picking détail. Nous recevons 40 à 50 semi-remorques par jour, qui doivent ressortir en colis détail dans les deux jours qui suivent. Ce qui

veut dire que vente-privee a inventé le cross docking détail en 2002-2003. Il a fallu inventer un process et une informatique de logistique pour répondre à cette demande.

Tout cela pour vous dire qu'il faut être innovant et je pense que les transiticiens sont innovants. Depuis 4 à 5 ans, il y a une prise de conscience qu'il faut apporter des solutions et je suis d'accord pour une automatisation des process, mais avec une réflexion sur les évolutions possibles. Il existe de nouvelles technologies comme les palettiseurs à couches, les « goods to man » qui permettent le temps réel, les trieurs aériens et les robots de picking sont des solutions qui n'existaient pas il y a quelques années.

L'entrepôt doit donc avoir des process flexibles et différents selon le canal de distribution pour livrer de la palette, du carton ou du détail dans le même entrepôt. Vente-privee reçoit 30 marques par jour et cela arrive de toute l'Europe. Le camion qui a raté son rendez-vous, nous ne le ren-

voyons surtout pas. Il faut que l'entrepôt se réinvente pour accepter les aléas du physique plutôt que d'avoir une position très rigide. Les logiciels comme les orders management system (OMS) sont arrivés pour coller à cette réponse temps réelle des aléas. Un aléa, c'est la normalité dans la logistique et il ne faut pas se cacher derrière son petit doigt.

L'entrepôt de demain doit pouvoir enregistrer de grosses variations de l'activité, il doit pouvoir organiser la flexibilité de l'exploitation. Ceci dit les choses auront encore changé d'ici trois ans et l'entrepôt doit savoir s'adapter. Il n'est donc pas question de s'engager sur un cahier des charges super précis. C'est fini ce temps là ! Les transiticiens doivent concevoir des entrepôts dont on ne connaît pas l'évolution future. Il faut donc créer des entrepôts avec des investissements flexibles. Vente-privee ne connaît pas ce futur. Ce que je connais, ce sont les enjeux de la logistique et les enjeux de service et je veux que les entrepôts puissent évoluer en fonction des évo-

lutions sans me figer avec un investissement devenu caduc au bout de trois ans.

L'entrepôt de demain est donc pluri-disciplinaire dans ces canaux de distribution, flexible dans son exploitation et dans ses amplitudes horaires, évolutif et in-dus-tri-el, malgré les aléas. L'entrepôt de demain doit s'inscrire aussi dans une démarche sociétale et environnementale. Il s'inscrit dans une démarche « lean » parce que la logistique est plus chère à mesure qu'elle va dans le détail. Il faut donc continuer à faire baisser les coûts mais l'entrepôt doit prendre en compte la place de l'homme. Il faut que celui-ci se sente bien dans l'entrepôt et il faut donc sécuriser la santé des personnes. Les TMS (troubles musculo-squelettiques) sont une bombe à retardement pour notre modèle social. Nous avons donc une responsabilité sociétale à penser ergonomie, laquelle doit être partie prenante de la définition de l'entrepôt de demain. ■

## 600 000 places en une seconde et demi

**Qui est vente-privee.com ?** Au fond, cette entreprise a créé une solution industrielle permettant aux marques et aux entreprises de se séparer de stocks de fin de collection. C'est l'ADN de vente-privee au départ, qui a mis en place des événements à durée limitée en mettant en valeur la marque. C'est donc au départ un site de BtoBtoC. Nos premiers clients, ce sont avant tout nos marques et nos industriels. Il faut ainsi mettre en valeur une marque avec un prix réduit et un stock limité pour susciter du désir et de l'envie.

Nous avons ainsi 2,5 millions de visiteurs uniques par jour et jusqu'à 1 million de visiteurs à 7 heures du matin lorsqu'une vente intéresse le consommateur. Nous avons ainsi vendu 600 000 places pour un concert de Johnny Halliday en une seconde et demi ! Mais nous pouvons vendre des produits de grande distribution comme de l'Ajax ou des lingettes.

# Entrepôt de demain ou usine logistique ?

Jean-Marc Heilig, responsable France de Witron a donné sa vision de l'entrepôt de demain avec les solutions développées par cet automaticien allemand. Des concepts qui existent depuis plus de 10 ans en Allemagne...

**Q**ui sommes-nous ? Nous sommes une PME Allemande qui compte 1800 personnes et disposant d'une structure familiale. Nous nous sommes installés en 2010 en France et nous connaissons aujourd'hui un succès phénoménal parce que nous avons les vraies solutions pour les vrais besoins. Auparavant, nous étions présents en France par le biais de sociétés allemandes type Bosch Siemens Hausgeräte ou Arvato avec des projets initiés par l'Allemagne. Nous avons mis les pieds en France parce que nous jugeons enfin que le marché français est prêt à accepter nos solutions. Les solutions que nous proposons sont uniquement basées sur la rentabilité. Sur quatre demandes en France, je peux en traiter à peu près une seule. Les trois autres, nous les déconseillerons parce qu'il n'y aura pas de sens économique à les traiter. Il faut au préalable une étude bien carrée et les distributeurs qui nous ont suivis – Mercadona en Espagne ou Delhaize en Belgique – ont une marge de rentabilité forte et sont leaders dans leur métier.

Outre la rentabilité, nos concepts sont basés sur l'ergonomie parce qu'il faut



dra toujours quelqu'un pour contrôler et sur l'écologie grâce à des composants peu gourmands en énergie et grâce à des processus de récupération de l'énergie. Delhaize a ainsi réduit la taille de ses entrepôts frais parce qu'il y avait besoin de moins d'énergie pour produire le frais.

La force de Witron est d'être capable de vous conseiller et de vous assister du début à la fin. Nous analysons les besoins avec vous. C'est ce que nous avons fait avec Scapalsace et cette analyse constitue le plus gros du travail. Ensuite, nos ingénieurs ont 40 ans d'expérience. Chez Scapalsace, la préparation est automatisée à la palette, à la demi palette mais pas au quart de palette parce que nous avons jugé que ce n'était pas nécessaire. Ce qui nous intéresse n'est pas

de vendre de la mécanique. Nous sommes une société familiale et notre succès est basé sur le bouche à oreille. Nos équipes fabriquent et assemblent les pièces stratégiques sans sous-traiter. Nous ne réalisons pas de transstockeurs mais nous le pilotons. En revanche, les mini loads, les palettiseurs sont des produits Witron parce qu'ils sont stratégiques. Nous avons ainsi notre propre WMS (logiciel d'entreposage) et notre WCS qui seront intégrés par nos propres équipes avec le taux de performance qui a été garanti contractuellement. C'est l'esprit Witron et c'est rien d'autre que l'industrie allemande. Et si nous parlons de l'entrepôt de demain, Witron propose ce système depuis 2003 ! Les Etats-Unis, l'Allemagne ou l'Espagne sont friands de ces systèmes

et nous sommes contents que la France s'y intéresse également maintenant.

Nous sommes installés dans la « brousse » allemande où nous disposons de 50 000 m<sup>2</sup> de surface d'assemblage. Le WMS est compris dans la solution parce qu'aucun WMS extérieur peut piloter un entrepôt de ce type. Parmi nos références, nous avons Spar en Autriche, Sainsbury en Angleterre, Mercadona en Espagne et maintenant deux entrepôts Leclerc en France qui sont en construction. Et avant l'industrie agroalimentaire, Witron c'était l'industrie automobile avec BMW, Audi, Volkswagen et même Skoda. Ces constructeurs ont été automatisés par Witron, sans « bling-bling » technologique et avec la solution la plus pertinente pour le client. Mais il y a l'automatisation et l'automatisation. Un magasin de palettes ou un trieur c'est de la mécanisation. L'automatisation fait référence à un système global. Elle commence à l'entrée de la palette dans l'entrepôt jusqu'à sa sortie mais il faut adapter le concept au besoin du client. Il y a des processus meilleurs en manuel et il faut les garder tels quels. Nos processus sont basés sur la modularité et l'évolutivité. Il peut y avoir encore de l'humain dans la

## Interview de François Langlet

chaîne mais nous pouvons faire évoluer ce système s'il y a lieu. Nous proposons également des solutions adaptées au e-commerce.

Dans l'entrepôt automatisé, plus de 90% des références passent sur notre système. Le principe c'est le stockage et la préparation automatisée et - c'est nouveau chez Witron - le tampon d'expédition automatisé. L'avantage pour le distributeur est une préparation sans erreur. Chez Migros, les palettes seront contrôlées visuellement, stockées avant d'être défilmées manuellement, dépalettisées puis repalettisées automatiquement avant une mise à disposition en expédition. Notre système n'est pas nouveau puisque c'est la troisième génération. Il est breveté. Plus de 500 palettiseurs ont été vendus par nous dans le monde entier, ce qui prouve notre fiabilité.

Si vous avez un projet, je vous conseille de choisir un partenaire unique pour la mécanique, l'informatique et l'automatique. Beaucoup d'industriels français ont fait cette erreur de s'adresser à plusieurs partenaires et c'est une grosse différence avec l'Allemagne. Mais nous ne construisons pas uniquement des bâtiments neufs. Avec Migros, nous avons fait évoluer leur entrepôt construit dans les années 1990. Nous avons agrandi les magasins à palettes. En revanche, nous n'avons pas touché à la réception parce que c'était de la bonne mécanique. Pas question de faire table rase de cela. Et nous avons implanté un OPM dans une nouvelle cellule. Et il faut que cette évolution ne bloque pas la préparation de commandes pendant ce temps. ■

### François Langlet, chef de projet de l'entrepôt SCAPAlsace de Niederhergheim, près de Colmar, a répondu aux questions posées par la salle.



#### Stratégies Logistique : 2 mots de présentation de Scapalsace ?

**F.L. :** Scapalsace est le prestataire pour la logistique, l'approvisionnement et l'achat des points de vente Leclerc sur une grande partie Est de la France, qui va de la Moselle jusqu'au Sud de la Franche Comté en allant jusqu'à la Haute Marne, soit 9 départements pour une centaine de points de vente et un peu plus d'un million de palettes par an. Scapalsace a aujourd'hui trois entrepôts localisés à Colmar pour les activités frais et secs et développe un nouvel entrepôt entièrement automatisé, toujours dans la zone de Colmar. La partie de stockage automatisée fait 32 m de hauteur pour une enveloppe globale (bâtiment, terrain, process...) de 60 millions d'euros. La partie bâtiment va s'achever et les premières expéditions partiront mi-2014.

#### S.L. : Attendez-vous un retour sur investissement de cet entrepôt ?

**F.L. :** Il fallait bien sûr que ce projet ait un sens économique. Mais le retour sur investissement n'était pas la première motivation de Scapalsace. Il s'agissait de répondre aux contraintes à venir comme la pénibilité, les troubles musculo-squelettiques et la manutention manuelle en général. Nous avons donc cherché une solution à ces problèmes là. Parallèlement, la croissance de notre activité nous a aidé à trouver un nouveau modèle d'entrepôt.

#### S.L. : Est-ce que cet entrepôt n'est pas gourmand en énergie ?

**F.L. :** Effectivement, l'entrepôt est gourmand en énergie. La consommation d'énergie totale sera un peu plus importante qu'un entrepôt classique mais nous avons aussi des objectifs écologiques. Cet entrepôt consomme beaucoup moins de place au sol, ce qui est important en Alsace, compte tenu de l'immobilier dans la région. Et cela nous permet de rationaliser notre transport parce que nos palettes sont mieux préparées et plus denses. Nous avons fait le choix de préparer des palettes à 1,2 m de hauteur, ce qui est possible avec l'automatisation mais ce qui ferait perdre beaucoup de productivité dans un entrepôt manuel. Grâce à ces palettes, nous pouvons utiliser des camions à double plancher et donc réaliser des gains de transport sensibles.

#### S.L. : Comment s'organise la maintenance d'une installation de ce type en termes de taille d'équipe, de coût ou d'arrêt système ?

**F.L. :** Très clairement, la maintenance est un point crucial dans ce type d'installation. Cela demande de véritables compétences en mécanique, en génie électrique ou en pneumatique qu'un distributeur comme nous ne disposons pas. Le choix de départ était donc de chercher une solution complète, maintenance comprise. Witron aura donc des équipes dédiées Scapalsace présentes sur le site pour assurer cette maintenance. Cela permet de garantir un taux de disponibilité des installations pour une dizaine de personnes mobilisées. Et si nous voulons reprendre ces équipes dans 5 ou 10 ans pour une raison ou une autre, nous pourrions le faire.

#### S.L. : Qu'advient-il des préparateurs de commandes ?

**F.L. :** Nous avons eu l'opportunité de réaliser une forte croissance, notamment grâce au concept du « drive ». Cela nous a permis de créer cet entrepôt. Par ailleurs, nous avons récupéré des activités prestées. Et nous avons réduit le volant d'intérimaires que nous avions. Mais cela a permis de proposer à certains salariés des progressions et de leur faire acquérir de nouvelles compétences.

#### S.L. : Est-ce que cela concerne également les produits frais ?

**F.L. :** Non, le projet que nous développons est uniquement sur les produits secs, l'épicerie, les liquides et les DPH. La partie frais est traitée plus manuellement avec un trieur et cela reste plus classique.

**J-M. Heilig (Witron) :** On peut cependant automatiser les produits frais. Le problème est que le frais en France est en flux tendus. Les palettes qui arrivent en réception sont tellement hétérogènes qu'elles n'autorisent pas une automatisation rentable. Je refuse ce genre de projets en France actuellement. Mais Mercadona en Espagne a automatisé le frais en introduisant la notion de stock sur les produits frais. Le pot de yaourt qui reste quelques heures de plus dans l'entrepôt, cela ne va déranger personne et là, j'arrive à automatiser.



# Qu'est-ce qu'un entrepôt e-commerce ?

Didier Roux-Dessarps, directeur commercial marketing du groupe GSE recense ici les caractéristiques du e-commerce et explique en quoi celles-ci impactent la conception de l'entrepôt.

**P**our démarrer cet exposé, je voudrais commencer par deux citations de Jeff Bezos, président fondateur d'Amazon : « j'ai fait d'Amazon le plus grand magasin du monde », dit-il. Le chiffre d'affaires d'Amazon est en effet de 70 milliards de dollars prévus en 2013 pour une société qui a moins de 20 ans d'âge. On est donc sur un mouvement de fond, sur une évolution de société extrêmement profonde qui va révolutionner notre mode d'achat et bien sûr aussi, la logistique.

Deuxième citation de Jeff Bezos : « la qualité de service client est le premier facteur clé de succès du e-commerce ». Vous me direz que c'est évident, mais nous allons voir cela dans le détail pour s'apercevoir à quel point c'est vrai et avec quelles conséquences sur la logistique. Je voudrais donc rappeler les caractéristiques du e-commerce puis nous verrons les conséquences sur les entrepôts e-commerce, l'intégration verticale nécessaire de cette logistique e-commerce pour l'optimisation logistique entre les plateformes de préparation et les plateformes de distribution et enfin nous concluons.



Le e-commerce représente aujourd'hui une cinquantaine de milliards d'euros de chiffre d'affaires prévus en 2013, dont la moitié pour les flux physiques. C'est le triple d'il y a 5 ans ! C'est donc une croissance annuelle à deux chiffres et cela représente environ 8% de la consommation des ménages français. Pour donner un élément de comparaison, c'est 15% au Royaume-Uni. Conséquence : l'émergence des pure players du e-commerce, mais surtout le développement du cross canal qui est une absolue nécessité. Je ne vais pas citer les entreprises qui ont fermé leurs portes parce qu'elles

n'ont pas su prendre ce virage du e-commerce. Deuxième conséquence de cette évolution : sa rapidité ! Il faut donc anticiper sur le plan foncier, disposer de réserves pour les extensions futures et enfin, être très flexibles pour prévoir des modifications ou des adaptations. J'ai retenu quatre caractéristiques spécifiques au e-commerce qui sous-tendent la citation de Jeff Bezos sur la qualité du service client. La première est que ce que vous allez recevoir correspond à ce que vous avez commandé. Le fait que la commande ne comporte pas d'erreur est la base. C'est vrai, sauf que cela

n'est pas si simple. Le prix d'un colis est en moyenne de 90 euros avec deux à quatre articles par colis, ce qui semble facile à manager. Mais vous avez derrière un enjeu de stock considérable : Amazon stocke ainsi 70 millions de références ! De son côté, Sarenza stocke 50 000 modèles de chaussures, ce qui représente des millions de références...

A côté des stocks, vous avez les flux. Il faut produire un nombre de colis considérable. Brandalley gère ainsi 10 000 colis par jour avec un trieur d'une capacité de 5 000 colis par heure. Et il n'y a pas le droit à l'erreur. 40% des cyberacheteurs insatisfaits ne reviennent plus jamais s'il y a eu une erreur de commandes. La fidélité du client se forme donc par la fidélité de la commande sur-mesure. L'entrepôt devient donc une usine de production de colis, nécessitant des surfaces de stockage extrêmement importantes avec une gestion du picking et de la préparation du colis, donc de personnel plus important que sur un entrepôt traditionnel - en moyenne 5 fois plus - ce qui implique des problématiques de locaux et d'infrastructures pour ce personnel. Mais aussi une vraie probléma-

## Interview de Bertrand Chabanne



### Bertrand Chabanne, directeur commercial logistique de GSE, répond aux questions de la salle

#### La salle : quelle est, à votre avis, la taille minimum de foncier nécessaire à un projet ?

**Bertrand Chabanne :** Je ne voudrais pas être trop directif dans mes propos, mais je voudrais dire qu'il est clair que nous manquons de terrains de 20 hectares et plus. C'est le seuil sur lequel nous sommes amenés à nous positionner. Ce qui sauve le marché de la logistique pour les professionnels est que les

entrepôts ont gagné en taille. Nous avons moins d'opportunités d'affaires mais des affaires plus conséquentes. Au delà de la donnée quantitative, il y a la localisation du terrain. Nous sommes de plus en plus sur des logiques multi-modales, avec des chantiers multi-modaux à côté des entrepôts. Les problématiques de bassin d'emploi sont également importantes car il est compliqué de faire venir quelqu'un travailler en entrepôt.

#### La salle : les lois en cours intègrent des objectifs de réduction d'espace. On estime que l'urbanisme « consomme » un département tous les 7 ans et le marché que vous cherchez vient heurter frontalement une disposition forte du Grenelle...

**B.C. :** Je souscris parfaitement à vos propos et on peut être interrogé en temps que citoyen sur la conquête des terres agricoles pour de la construction. La puissance publique délivre régulièrement des permis de construire alors que cette activité peut être largement privée dans d'autres pays avec des coûts du foncier beaucoup plus élevés qu'en France. Néanmoins, on ne paie pas en France la réalité du foncier. Que faire des friches industrielles alors que je peux acheter non loin du terrain à 20 euros du mètre carré ? Pourquoi s'embêter avec de la démolition-reconstruction ? Le prix du foncier favorise la consommation d'espace alors qu'il existe des solutions pour monter en hauteur. La hauteur est sans doute la solution pour l'entrepôt de demain.

#### La salle : Le standard de l'entrepôt, ce sont des cellules de 6000 m<sup>2</sup> au sol sur 11 mètres sous ferme. Or l'idéal n'est pas du tout là. Est-ce que vous réfléchissez à cela ?

**B.C. :** Je vous rassure, nous sommes confrontés à un client qui nous challenge en permanence et nous avons de plus en plus de projets mixtes sur la table. Durant des années, le marché de la logistique a été un marché d'anticipation. On partait d'un terrain bien placé et l'on construisait des cellules de 6 000 m<sup>2</sup> à 10-11 mètres de hauteur, ce qui convenait au plus grand nombre. Puis nous trouvions le locataire.

Aujourd'hui, le marché s'est retourné. Le chargeur impose désormais son cahier des charges. C'est un arbitrage entre ce qui convient au plus grand nombre et ce qu'attend vraiment le client. Dans notre dialogue avec Goodman, Amazon n'a pas vraiment poussé Goodman à réaliser un bâtiment sur-mesure. Néanmoins, il y a des planchers intermédiaires et il n'y a pas de grande hauteur innocuée. C'est donc le client qui décide.

tique d'automatisation pour gérer ces flux et ces stocks, avec au passage une problématique de la démarque inconnue.

Deuxième caractéristique : la promesse prix. Elle est clé pour le cyberacheteur alors que la logistique est plus compliquée à gérer. Ainsi, 55% des ventes dans l'habillement sont de promos et des soldes. Troisième promesse client : le délai. Celui-ci a des conséquences évidentes sur les chaînes logistiques en mécanisation, en automatisation et en système d'information. Ce qui a aussi des conséquences sur l'intégration de la chaîne logistique. Quatrième spécificité du e-commerce : le retour. Le e-commerçant doit reprendre le produit qui ne convient pas et cela a des conséquences extrêmement lourdes sur le plan logistique. La dernière spécificité est la forte saisonnalité au moment de Noël ou des soldes. Ce qui implique là aussi de la mécanisation et de l'automatisation mais aussi des infrastructures pour gérer la main d'œuvre saisonnière avec une réflexion sur le bassin d'emploi pour avoir la qualification et la disponibilité nécessaire.

Conclusion : la logistique n'est pas du tout une fonction support ou secondaire. En réalité, elle est totalement stratégique pour permettre au e-commerçant de se développer, pour fidéliser ses clients et pour avoir une activité rentable. La logistique est donc stratégique au e-commerce. Mais pour cela, il faut savoir

intégrer les partenaires de la mécanisation, de l'automatisation et des systèmes d'information. Enfin, il faut intégrer la filière verticalement : il y a les grosses plateformes mais également les plateformes de distribution de proximité et l'un ne va pas sans l'autre. Troisième idée : GSE est le 3e contractant général en Europe. Nous devons à ce titre être innovant et à

l'avant garde. Nous avons ainsi bâti une stratégie, des offres et une organisation. La stratégie est orientée sur les grands comptes pour les accompagner dans le monde ; les offres sont spécifiques et notre organisation est composée d'équipes dédiées spécialisées sur le e-commerce et le cross canal. ■

# Du transpalette à l'automatisation : une solution sur-mesure

Hoyame Saber, directrice des systèmes logistiques de Jungheinrich, évoque la méthode Jungheinrich permettant d'accompagner un client depuis la possession d'un transpalette jusqu'à la réalisation complète d'un entrepôt automatisé. Exemple à l'appui avec le témoignage de Planet Pharma.

**J**ungheinrich réalise une gamme complète de chariots élévateurs, du transpalette manuel au tri-directionnel allée étroite avec 1800 mm de prise au sol sur 15 mètres de hauteur. Nous pouvons accompagner nos clients dans le monde entier, y compris en Asie où nous avons des usines de production et aux Etats-Unis. En France, nous avons plus de 1000 collaborateurs dont 500 techniciens pour toute la gamme Jungheinrich, à savoir pour les chariots, les transstockeurs mais aussi les chariots automatisés et toute la gamme automatisée.

C'est pour cela que je représente Jungheinrich aujourd'hui, pour changer un peu l'image que nous avons de constructeurs de chariots purs, même si nous avons dans ce domaine une présence importante et reconnue, une gestion professionnelle des projets avec une équipe de 200 ingénieurs. Enfin nous ne sommes pas là pour proposer une solution purement automatisée ou purement



**Hoyame Saber, directrice des systèmes logistiques chez Jungheinrich :**

« Nous pouvons concevoir entièrement un entrepôt, avec le bardage, le sprinklage, les transstockeurs, la transitique, les convoyeurs et le WMS. »

manuelle mais pour proposer un mix en fonction des besoins du client, en gardant à l'esprit que nous devons le garder à long terme. Avec 500 techniciens, nous avons une réactivité unique sur le marché français. Je vais maintenant vous dévoiler nos solutions AGV, produit en lancement en

France en ce moment pour lequel nous avons déjà de très nombreuses références à travers l'Europe. Un AGV (automated Guided Vehicle) est un chariot à guidage laser avec la possibilité d'être dépanné dès le lendemain sur site. Pour nos clients équipés de chariots tri-directionnels en allées

étroites – le pendant d'un transstockeur – nous proposons de la navigation en entrepôt, ce qui permet de ne pas passer par un nouveau WMS en créant simplement une interface pour gérer au mieux le flux des chariots. C'est de la productivité mais aussi de la sécurité avec les chariots à mât rétractables frontaux puisque nous nous assurons qu'il n'y a pas collisions entre des chariots qui se croisent.

En allées larges, nos chariots sont équipés de technologies type GPS puisqu'ils sont équipés de terminaux pour que le préparateur sache où aller

## Planet Pharma passe en allées étroites

**Yann Guirec, directeur d'exploitation du répartiteur pharmaceutique, montre comment le choix du partenaire Jungheinrich a permis d'économiser la construction d'un nouvel entrepôt.**



Planet Pharma est un répartiteur à l'export en produits pharmaceutiques. Notre marché est essentiellement l'Afrique Francophone. La croissance de l'entreprise nous oblige à construire un nouveau bâtiment tous les 5 ans, de 1991 à 2005. La question s'est reposée fin 2012 et nous cherchions une solution pour augmenter nos capacités de stockage sans changer de bâtiment cette fois.

L'entrepôt doit répondre à de bonnes pratiques de distribution, à savoir qu'il doit être sous température dirigée, entre 15° et 25°C, ce qui augmente considérablement les coûts d'infrastructure. Nous cherchions donc à optimiser le stockage et nous avons regardé différentes solutions, y compris l'automatisation, sachant que nous n'avions pas de contraintes de flux tendus. La grande majorité de nos marchandises est expédiée par voie maritime et nous n'avons pas de contraintes particulière de délais.

Le stockage de nos produits était en palettier classique avec des allées de 3,2 m. Avec Jungheinrich, nous sommes passés sur une solution de chariots tri-directionnels avec des allées de 1,8 m pour la même surface de stockage. Mais nous ne pouvions à aucun moment arrêter l'activité pour réaliser ces travaux. Le problème est qu'il n'y a pas de saisonnalité dans notre métier et que nous ne pouvions choisir une période plus creuse qu'une autre. Ce qui veut dire, qu'avec Jungheinrich, le démontage des anciens racks et le remontage des nouveaux ont été réalisés en parallèle de l'exploitation. De 16h à 8 h du matin, deux équipes ont travaillé la nuit pour modifier 300 à 400 emplacements de palettes par nuit. Nous en avons profité pour changer le sens des rayonnages.

Ce projet a duré un mois et demi. Nous avons toutefois peur de perdre un peu de chiffre d'affaires durant ces travaux et nous avons eu en réalité le phénomène inverse. Comme tout projet, nous avons lancé des appels d'offre. Nous avons choisi Jungheinrich parce que nous voulions avoir un seul et même prestataire pour la partie racking et la partie chariots. En passant de 3,2 m à 1,8 m, nous ne pouvions plus aller dans ces allées avec un chariot classique. Il a donc fallu exploiter un rack sur deux le temps des travaux. A une date clé du projet, il y a eu juste deux jours d'arrêt pour réaliser le filoguidage des tri-directionnels et la livraison de ces chariots devait être effective à cette date. D'où l'intérêt d'avoir un seul et même prestataire pour qu'il s'engage à respecter ce délai. Résultat : sur une cellule de 6000 m<sup>2</sup>, nous avons gagné 40% de surface.

chercher sa palette. Si le client craint l'automatisation, cela constitue une étape intermédiaire avec ces terminaux disposant d'une interface simple pour l'utilisateur. Le terminal est conçu comme un GPS.

Pour les solutions de stockage, Jungheinrich s'inscrit en tant que partenaire sur ce sujet. Nous sommes en train d'équiper un client sur 6 cellules de 6000 m<sup>2</sup> entièrement rackées avec 130 chariots préparateurs de commandes et combi, logiciel compris. Nos navettes shuttle sont de fabrication Jungheinrich. Pour le WMS (logiciel d'entrepôt), nous avons racheté le groupe ISA il y a 5 ans et ce logiciel est accessible pour toutes les prestations. Le gros avantage de ce logiciel est qu'il est conçu avec l'ADN chariots, à savoir comment optimiser les flottes, comment tracer la productivité de chaque chariot et comment allier productivité et sécurité.

Nous pouvons ainsi concevoir entièrement un entrepôt, aussi bien pour le bardage que pour le sprinklage que les transstockeurs à palettes ou à bacs, la partie transitive, les convoyeurs et le WMS. Nous sommes un interlocuteur unique, ce qui permet au client de limiter ses ressources en coordination au sein de l'entrepôt. Nous sommes donc capables de mettre en place un entrepôt de demain. Nous n'avons pas de stratégie de taille d'entrepôt, sans a priori sur la mécanisation mais nous les accompagnons pour leur problématique en ressources

humaines puisque cela peut poser des problèmes de passer à l'automatique.

Nous leur fournissons ainsi plusieurs scénarios pour étudier ensemble la meilleure alternative à court, moyen et long terme. Enfin, sur le service après-vente, nous ne sommes pas forcément très bavard et pourtant, le temps d'intervention sur site est souvent inférieur à deux heures pour éviter les pertes d'exploitation. Nos prestations sont 24 heures sur 24 avec un service hot line en français.

Concernant nos interven-

tions, il peut y avoir toutes sortes de projets intralogistiques. Le projet Planet Pharma était sensible parce qu'il ne fallait pas arrêter l'activité et il y avait un challenge parce qu'il fallait réorienter les rayonnages et modifier le process. Il fallait donc aussi accompagner les caristes sur ces changements de process, mais aussi le changement d'outils avec un logiciel de gestion de flotte pour contrôler les chocs, l'accès aux chariots ou les temps d'utilisation. Cela donne une visibilité aux clients de

l'activité réelle, voire une projection de son activité dans le futur. Chez Planet Pharma, les travaux ont été terminés en avril 2013 et j'ai proposé à court terme l'automatisation de ces chariots. Car nous avons notre propre WMS pour les clients qui ne seraient pas possesseurs de cet outil. Mais nous avons également développé une interface permettant la communication entre le WMS du client et les chariots, ce qui permet d'éviter des investissements lourds ou de repenser la partie informatique de nos clients. ■



# Une solution économique de tri tout terrain

Gilles Calvez, directeur général d'Interroll France, présente un trieur cross belt électro-mécanique permettant de trier jusqu'à 12 000 colis à l'heure dans de très bonnes conditions économiques.

**I**nterroll est une société Suisse présente dans 31 pays créée il y a 50 ans. La société emploie 1600 personnes et s'appuie sur 6 usines en Europe dont 3 en Allemagne, une en Suisse, au Danemark et en France. La mécanisation des entrepôts a été évoquée mais la fiabilité de cette mécanisation nécessite que les composants intégrés soient fiables et disponibles avec peu de maintenance. Nous avons dans notre gamme des composants de base qui servent à fabriquer des convoyeurs, donc du tambour moteur, des rouleaux et des éléments qui sont intégrés dans les lignes de mécanisation.

Aujourd'hui, nous voulons vous présenter une machine de tri crossbelt électro-mécanique. C'est un élément clé de la mécanisation des entrepôts au sens large. Les flux se développent et il est nécessaire de trier sur des cadences de plus en plus importantes. On parle à ce moment là de tri haute cadence qui s'adressent aux industriels et aux logisticiens principalement. Notre produit assure des tris de 2000 à 12 000 colis à l'heure. La particularité de notre trieur crossbelt est qu'il est



**Gilles Calvez, directeur général d'Interroll France :**

« Vert Baudet trie 6 000 colis à l'heure pour une puissance électrique installée de 4 Kwh, soit un coût d'électricité de 0,6 euros pour 1 000 articles traités. »

mécanique. Sa conception est simplifiée avec des coûts de maintenance réduits, une forte disponibilité et facile à intégrer.

Le trieur peut être vertical et horizontal. L'avantage de notre technologie est que nous transportons l'ensemble des produits sur une bande transporteuse, ce qui permet de transporter des produits très variés

comme des œufs, des packs d'eau ou des légumes dans des cartons, des poches ou des bacs. Si vous ne savez pas ce que vous allez trier demain, autant avoir la machine la plus flexible et la plus adaptable. Les produits à trier peuvent peser de 100 grammes à 35 kilos, avec des produits de formes très différentes. Les applications peuvent aller du tri pour du

drive ou de la livraison client jusqu'à des applications postales à haute cadence.

Il existe un trieur vertical et un trieur horizontal : deux technologies étudiées pour coller au mieux à la place disponible dans l'entrepôt et aux besoins actuels et futurs de nos clients. Le trieur vertical est une boucle de tri sur laquelle on vient positionner le produit par le dessus, puis on oriente les produits sur différentes destinations, par transporteur, par magasin ou par client. Le trieur vertical, lui, peut avoir une longueur de 80 mètres avec des injections manuelles ou semi-automatiques. Le trieur crossbelt horizontal est une sorte de chenille articulée avec une boucle qui peut s'adapter à la typologie de l'entrepôt. La Poste suédoise dispose par exemple d'un trieur de 514 mètres. Des ponts de passage ont été créés pour laisser passer des chariots.

Des modules de nos trieurs sont ajustés bout à bout pour arriver au nombre de destinations souhaitées par le client. Le dernier module est un module d'entraînement. Si vous avez 20 destinations et que vous voulez en rajouter 20 de plus, il suffit de rajouter des modules intermédiaires de 5 mètres

pour avoir la solution. Le chariot porte-produit est entraîné par une courroie d'entraînement crantée. Ensuite, un galet est en contact avec un actionneur pour donner la translation d'un produit d'un côté ou de l'autre en fonction de la destination souhaitée. Il n'y a aucune motorisation embarquée et c'est la grosse différence par rapport aux autres trieurs cross belt. Il n'existe qu'une seule motorisation qui entraîne l'ensemble de la chaîne, ce qui améliore la fiabilité du système ainsi que les coûts de maintenance réduits et des coûts énergétiques très faibles.

Il n'existe pas de longueur limite. Le trieur peut faire le tour de votre bâtiment en rajoutant des motorisations tous les 70 mètres en fonction des besoins. Le bloc moto-réducteur est standard – notamment de la marque SEW. Il vient entraîner la chaîne Caterpillar, dotée d'un codeur positionné sur un pignon pour assurer le tracking et le positionnement de l'ensemble des produits sur la chaîne. Même principe pour la motorisation du trieur vertical : une motorisation pour la machine de tri avec une hauteur minimum de 1750 mm et nous pouvons rehausser en fonction du besoin de l'implantation. Le trieur peut donc être positionnée à 3, 4 ou 5 mètres de hauteur.

Les capacités de tri en dépose manuelle par un opérateur vont de 1500 à 1800 colis à l'heure. Mais il peut y avoir une injection semi-automatique ou auto-



matique pour obtenir des cadences jusqu'à 8 000 colis à l'heure, ce qui est important. Une fois le colis injecté, vous pouvez avoir des destinations par convoyeur, des sas de réception, des chutes en sacs ou en spirales. Ces destinations peuvent être changées en fonction de l'évolution des produits à trier.

Avec ce trieur, nous avons déjà de nombreuses références auprès de nos très grands donneurs d'ordre. En France, nous avons GLS depuis six ans et Cetralog, et l'année dernière nous avons installé un trieur chez Vert Baudet. Nous sommes donc présents auprès des logisticiens, des e-commerçants et des Postes de par la flexibilité et l'adaptabilité de nos produits. Chez Fresco par exemple, nous avons une application en drive en Pologne pour la capacité du cross belt à s'adapter à la typologie du produit. L'installation a été réalisée en 2008 pour de la nourriture pré-emballée avec un débit de 6 000 produits à l'heure à la vitesse d'un mètre par seconde avec 58 destinations. Chez le logisticien Fiege en

Allemagne, nous avons une application sur un trieur horizontal avec deux trieurs superposés pour récupérer les articles invendus de catégorie brun d'une chaîne de supermarchés. On est là sur des cadences de tri de 20 000 colis à l'heure ! Aux Etats-Unis, un e-commerçant de produits alimentaires a mis en place 8 trieurs verticaux d'une longueur de 20 mètres chacun avec une cadence de 4 000 colis à l'heure chacun. Dans le domaine pharmaceutique en Allemagne, un logisticien a retenu Interroll pour une capacité de 5 000 colis à l'heure avec un trieur de 70 mètres de longueur. Dernière installation en date : Vert Baudet avec une installation de 6 000 colis à l'heure pour un trieur de 29 mètres de longueur qui tourne depuis novembre 2012. Nous avons parlé tout à l'heure d'éco-énergie et de coût d'un ensemble mécanique. Interroll développe des composants et des sous-systèmes qui s'adressent à des intégrateurs et des constructeurs d'équipements. Notre but est de proposer des équipements

toujours plus performants et économiques et l'éco-énergie est important chez nous. Notre logiciel nous permet de calculer les coûts en dépenses d'énergie. Sur le trieur de Vert Baudet qui traite 6 000 colis à l'heure, la puissance électrique installée est de 4 Kwh avec une consommation d'air de 300 m<sup>3</sup> de l'heure. Ramenée au nombre de colis, la consommation énergétique coûte seulement 0,6 euros pour 1 000 articles traités.

Notre trieur est fabriqué dans notre usine en Allemagne de 12 000 m<sup>2</sup> avec 300 personnes assistées par une équipe de R&D en permanence. Nos expéditions sont préparées en modules de 5 mètres de long et cette conception modulaire permet une mise en œuvre restreinte chez nos clients. Pour concevoir nos produits, nous testons les machines de tri avec des produits réels au préalable, ce qui garantit le résultat. Pour conclure, Interroll intervient dans la chaîne de décision et dans les choix, en partenariat avec l'utilisateur final, l'intégrateur et le cabinet de consulting. ■

# Robot de palettisation hétérogène pour préparations multi-références

Guylain Sergent, responsable avant projets d'Alstef, analyse ici l'évolution de la préparation de commandes et explique pourquoi le robot de palettisation hétérogène proposé par le transitaire Alstef va devenir un must.

**A**lstef existe depuis plus de 50 ans dans le métier du stockage et de la manutention automatique ainsi que dans la manutention de bagages. Dans le giron d'Alstom jusqu'en 2000, Alstef a pris définitivement son autonomie financière en 2006. Nous sommes implantés à côté d'Orléans avec plusieurs sites en après-vente avec des installations dans le monde entier. La préparation de commandes hétérogène concerne avant tout deux grands métiers : les industriels de l'agroalimentaire et la grande distribution.

Quelle a été l'évolution de la préparation de commandes ? Depuis 15 ans, on a vu l'évolution de la grande distribution avec des volumes à mettre à la disposition des clients finaux grandissants. Il y a 20 ans, l'industriel traitait des palettes complètes. Puis il est passé à la préparation à la couche. Depuis quelques années, nous sommes al-



**Guylain Sergent, responsable avant projets d'Alstef :**

« Le robot prend en moyenne 2,2 colis par mouvement, ce qui représente 950 colis par heure et par robot. »

lés vers de la préparation manuelle, dite hétérogène. Aujourd'hui, il faut se poser la question d'une préparation de commandes hétérogène robotisée.

Parallèlement, nous avons vu évoluer les besoins de l'automatisation. Cela est passé par une étape de préparation de commandes intégrée à la zone de stockage : l'opérateur réalise du picking directement sur

les palettes au sol. Mais cette zone a pu être automatisée par des systèmes type transstockeur. Puis par une étape où la palette est envoyée sur une zone de picking. Dans ce cas là, le magasin automatique ne sert que de réserve puisque le bac ou la palette ne revient pas dans le stock tant qu'ils ne sont pas vidés. Dans le domaine du froid, le stockage en tempéra-

ture négative a été associé à de la préparation de commandes en température positive. Enfin, il y a eu la préparation par tournée qui a consisté à réaliser un prélèvement banalisé puis à personnaliser la commande par un picking. Pourquoi automatiser la préparation hétérogène ? Pour répondre, je me suis penché sur l'enquête réalisée par l'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail. Celle-ci met en avant le fait que la population des opérateurs vieillit. L'âge moyen des préparateurs est encore inférieur à 35 ans mais on constate toutefois une augmentation des arrêts de travail liés à la manutention. On constate également une augmentation du nombre de produits et de conditionnements, ce qui entraîne une difficulté plus grande à avoir un apprentissage standardisé des gestes et des postures. Cet apprentissage est un bon moyen de lutter contre les TMS



(troubles musculo-squelettiques) mais la multiplication des références rend difficile l'aménagement de postes standards. En outre, l'application de la norme NFX 35-109 limite la charge quotidienne de maintenance. Enfin, les magasins sont réapprovisionnés de plus en plus souvent, souvent plusieurs fois par semaine. Autant de raisons pour aller vers la robotisation de la palettisation hétérogène.

Celle-ci consiste à faire du multi-référence. L'objectif est de traiter 90% des produits mécanisables avec l'idée de manipuler les produits par le dessous du colis. Il faut être à même de mieux faire que l'opérateur avec des critères améliorés : le critère client qui veut organiser son magasin et ses rayonnages comme il l'entend et les contraintes articles liées à la taille, au poids ou à l'empilabilité des marchandises.

L'objectif est aussi de prendre en compte de nouveaux critères de palettisation en traitant par exemple les produits par colonne ou par hauteur de palette. A partir d'un besoin global client, on peut ainsi calculer combien cela va représenter de palettes et quelle sera la composition de chaque palette. Une fois réalisé le calcul des besoins, on va déstocker les produits selon les besoins et les sortir dans l'ordre de la constitution de la palette avec la bonne orientation pour les amener au pied du robot.

Comment fonctionne l'îlot de palettisation hétérogène ? Il faut d'abord palet-

tiser à hauteur pour filmer la palette au fur et à mesure et l'étiqueter en final. Ce qui fait la particularité du robot est qu'il embarque 4 préhenseurs indépendants les uns des autres pour prendre 4 petits colis, 2 colis moyens, un grand colis ou un mix des trois. L'indépendance des préhenseurs permet de tenir compte de la hauteur des colis qui vont être déposés.

Dans le passé, on palettisait à la main. Dans le futur, cette palettisation sera réalisée par un robot multipinces. Le robot a déjà été acquis par Coca-Cola aux Etats-Unis pour constituer les palettes d'expédition. L'embouteilleur empile ainsi des canettes mais aussi des bouteilles de différents formats.

Le principe est donc de prendre les colis par le dessous avec ses 4 bras. Construit sur une base de robot Kuka, il est équipé du logiciel Packpal qui calcule la composition de la palette. Ce système permet de prendre jusqu'à 4 colis à la fois. Les statistiques montrent que le robot prend en moyenne 2,2 colis par mouvement, ce qui représente jusqu'à 950 colis par heure et par robot.

La multiprise permet de gagner entre 15% et 40% de colis en plus par rapport à une prise unitaire. La prise de 4 colis permet aussi de réduire le nombre d'îlots qui traitent 600 à 650 colis en unitaire. Cette réduction permet enfin de simplifier le circuit d'alimentation et le circuit d'évacuation des palettes préparées, et donc de réduire le coût.

Le pilotage de l'îlot est réalisé par plusieurs entités : l'amenée des colis, l'amenée des palettes vides, le retrait des palettes préparées. Ces fonctions sont pilotées par un automate programmable Siemens ou Schneider et interfacées au superviseur Packpal, qui calcule l'algorithme de la constitution de la palette. Au niveau supérieur, Alstef a développé un WMS/MCS depuis presque 20 ans qui s'intitule Stockware. Sa mission : gérer les interfaces avec le niveau client (niveau 3) pour ce qui touche à la base de données article, aux commandes clients et aux demandes de réapprovisionnement. Stockware va également gérer le stock colis et s'interfacer avec le gestionnaire des robots qui va calculer la constitution des palettes et répartir les palettes à constituer sur les différents îlots de l'installation.

Quel est le but de cette préparation hétérogène ? Première cible : les industriels qui regroupent leur logistique et qui vont devoir faire de la préparation hétérogène alors que ce n'était pas le cas jusque là. Deuxième cible : les marques de distributeurs en France qui alimentent leurs magasins et notamment les drives. L'alimentation des drives se fait sous trois formes : par palettes complètes pour des produits comme l'eau. Par palettes à la couche pour les moyennes rotations et en palettes hétérogènes pour les plus faibles rotations.

Dans les drives, les palettes complètes sont stockées

dans une zone de picking. Pour les produits à la couche, on va dépalettiser pour remplir des bacs et là, nous avons déposé un brevet pour remplir automatiquement des bacs à partir de couches. Ensuite, nous avons le système Autostore qui permet d'empiler les bacs et à l'opérateur de réaliser son picking. C'est cette démarche qui est une des finalités de la préparation hétérogène. ■