

Le magazine dédié aux professionnels de la manutention

# EUREKA

N ° 29

Automne 2017

[www.eurekapub.fr](http://www.eurekapub.fr)



## ANNÉES ÉDITION ANNIVERSAIRE

### DANS CE NUMÉRO

#### Avant et maintenant

Quelles différences ces 10 années ont-elles apportées au monde de la manutention ?

#### Ils ne meurent jamais !

Les matériaux recyclés de chariot élévateur se retrouvent aux endroits les plus inattendus

#### Un mot des professeurs

Former des étudiants en logistique pour répondre aux futurs besoins de l'industrie

**RESPONSABLE DE LA RÉDACTION:**

Monica Escutia

**RÉDACTRICE ASSOCIÉE:**

Virpi Tynkkynen

**CONSEILLER DE RÉDACTION:**

Mark Nicholson

Gian Schiava

Ruari McCallion

Gay Sutton

**DIRECTEUR ARTISTIQUE:**

Dave Hobbs

**PRODUIT PAR:**

gu9creative

**IMPRIMÉ/DISTRIBUÉ PAR:**

BTB Mailflight, UK

**PUBLIÉ PAR:**

Cat Lift Trucks, Hefbrugweg 77,  
1332 AM Almere, Pays-Bas

À CONSULTER  
[www.eurekapub.fr](http://www.eurekapub.fr)



Ici, vous aurez accès à d'autres articles et informations utiles.

SUIVEZ-NOUS



©2017, MCFE. Tous droits réservés. CAT, CATERPILLAR, NOUS SOMMES LÀ POUR ÇA, leurs logos respectifs, «Caterpillar Yellow» et «Power Edge» ainsi que les filiales et identités de produit mentionnés dans ce document sont des marques commerciales de Caterpillar qui ne peuvent pas être utilisés sans autorisation. Tous les documents sont soumis à des droits d'auteur stricts et tous les droits sont réservés. Aucune partie de cette publication ne pourra être reproduite, en tout ou partie, sans la permission écrite préalable du détenteur des droits d'auteur. Les opinions exprimées dans eureka ne sont pas nécessairement celles de Cat® Lift Trucks (MCFE B.V.) ou de ses concessionnaires. Cat® Lift Trucks (MCFE B.V.) n'accepte aucune responsabilité pour les opinions ou informations exprimées dans les articles ou publicités. OFPC1607(10/17)gu9

## DANS CETTE ÉDITION

Notre numéro spécial anniversaire célèbre 10 ans de publication d'Eureka. Pour marquer cet événement, nous étudions le passé, le présent et l'avenir de l'industrie de la manutention. Notre but est d'aider les lecteurs à tirer des enseignements du passé, à comprendre les sujets actuels et à se préparer aux changements prévisibles.

Pour servir d'arrière-plan à cette aventure, **Ruari McCallion** et **Mark Nicholson** nous ont préparé une présentation graphique à l'aide d'extraits d'informations. Ils montrent quelques différences entre ce dont nous parlions en 2007 et ce que nous constatons aujourd'hui.

Pour se faire une opinion stratégique sur les principales tendances de la décennie passée, Mark interroge Hans Seijger de Cat® Lift Trucks. Hans parle clairement des grands défis que cette industrie devra relever, mais reste positif sur nos chances de les surmonter en adoptant les bonnes approches.

L'évolution permanente des équipements de manutention, des opérations d'entrepôt et de l'industrie elle-même a forcé les caristes et les gestionnaires d'entrepôts à s'adapter constamment. **Gian Schiava** examine les évolutions de la vie dans un entrepôt et ce que l'avenir réserve aux employés. Ensuite, Gian parle à deux professeurs et découvre comment les écoles de logistique et les universités se préparent à produire les gestionnaires de logistique dont aura besoin notre monde en constante évolution.

Le développement durable devient de plus en plus important, pour la rentabilité de la manutention et pour maintenir la qualité de vie sur cette planète. **Gay Sutton** suit ce qui arrive aux composants des chariots élévateurs, de leur « mort » à leur recyclage puis à leur réapparition sous diverses formes de produits.

Nous aimerions remercier tous nos lecteurs d'avoir rendu ce 10e anniversaire possible. Nous espérons que vous continuerez à trouver Eureka utile et nous serions ravis de connaître votre opinion. Y a-t-il des sujets que vous aimeriez particulièrement voir traiter ? Dites-le-nous. Vous pouvez nous écrire à [comment@eurekapub.eu](mailto:comment@eurekapub.eu) ou sur notre site Internet [www.eurekapub.eu](http://www.eurekapub.eu)

**Monica Escutia**  
Responsable de publication

La rédactrice-en-chef d'eureka, Monica Escutia, est diplômée en communication et journalisme. De langue maternelle espagnole, elle parle couramment le néerlandais, l'anglais et l'italien. Après avoir travaillé pour divers médias internationaux, elle a passé les 14 dernières années dans l'industrie de la manutention - pendant les quatre premières années, en tant que responsable commerciale des pièces détachées pour plusieurs pays européens, avant de devenir responsable Communication-Marketing EMEA pour Cat Lift Trucks, basé aux Pays-Bas.



## SOMMAIRE

### 04 Avant et maintenant

Quels changements avons-nous observés dans le domaine de la manutention au cours des 10 années de publication d'Eureka ?

### 06 Vue d'en haut

Hans Seijger, vice-président chargé du marketing et des ventes chez Cat® Lift Trucks dans la région EAME, évalue les tendances principales de la dernière décennie.

### 07 Événements

Restez informé et partagez vos connaissances avec les autres professionnels.

### 08 Le nouveau visage du travail en entrepôt

Comment les caristes et les gestionnaires d'entrepôt se sont adaptés (et continuent de s'adapter) à l'évolution des chariots élévateurs, des environnements de travail et des besoins de l'industrie.

### 10 Ils ne meurent jamais !

Vous pourriez être surpris d'apprendre tout ce qui peut être recyclé dans un vieux chariot élévateur – et où se retrouvent ses composants.

### 14 Un mot des professeurs

Ce que font les écoles de logistique et les universités pour former les gestionnaires de logistique de demain à ce rôle professionnel toujours plus complexe et exigeant.



# 2007

TECHNOLOGIE

Le mât révolutionnaire **poweRamic** du chariot à mât rétractable Cat NR-N est considéré comme l'un des développements les plus significatifs depuis des décennies. Il est si en avance sur son temps qu'il reste l'un des principaux arguments de vente actuels.

CONDITIONS DE TRAVAIL

Les caristes avaient de la chance s'ils avaient un toit !

La législation sur l'environnement, la santé et la sécurité avait rendu les lieux de travail plus propres et plus sûrs – mais il restait beaucoup d'améliorations à apporter.

Des enquêtes poussées effectuées auprès des utilisateurs, dans le cadre de la conception du chariot à mât rétractable Cat NR-N, ont révélé l'importance de l'ergonomie.

AUTOMATISATION

Les chariots **AGV** (véhicules autoguidés) étaient considérés par beaucoup comme une solution d'avenir.

De nombreuses tâches d'entrepôt étaient encore effectuées manuellement.

PERFORMANCE

Les entrepôts devenaient plus hauts ; la hauteur-type pour les chariots à poste de conduite élevable était de 9 mètres.

Les capacités du chariot élévateur ont continué à augmenter – ainsi que les attentes des acheteurs.

SÉCURITÉ



Les chariots élévateurs tombaient souvent des quais de chargement.

Tout comme aujourd'hui, la formation régulière sur la sécurité et les comportements sûrs était essentiel.

Le déséquilibre du chariot lors des virages pris trop vite (souvent avec les fourches relevées) était une cause courante d'accident.

ALIMENTATION



Près de la moitié des chariots élévateurs d'Europe ont un moteur électrique.

Le courant alternatif (AC) était devenu disponible pour les chariots élévateurs et ses avantages faisaient l'objet de nombreuses discussions.

Les chariots élévateurs diesel étaient souvent remplacés par du GPL pour les espaces fermés.

# AVANT ET MAINTENANT

## Une décennie de changement dans le monde de la manutention

Quels sujets Eureka couvrirait-il en 2007 – et quelles sont les différences dans le monde actuel des chariots élévateurs ?

# 2017

TECHNOLOGIE

Cat « Responsive Drive System » – adapte les performances du chariot aux comportements des caristes.

Cat « S4 » Gestion des mouvements du mât – fluidifie tous les mouvements du mât pour augmenter précision et maîtrise, même à grande hauteur.

Cat "curve control" réduction de vitesse en courbe – adapte la vitesse du chariot dans les virages, pour assurer la stabilité.

SÉCURITÉ

Les fonctions de sécurité automatique – comme sur le chariot à mât rétractable Cat NR-N2 – limitent les risques de basculement du chariot ou déversement de la charge dus aux secousses ou aux déplacements trop rapides.

Les entrepôts peuvent être rendus plus sûrs avec l'aide de verrous automatiques des portes sur les quais de chargement et de systèmes de blocage des véhicules.

Les émissions des chariots diesel deviennent plus propres, avec des limites légales plus strictes, mais elles sont désormais totalement interdites dans les locaux fermés – la progression du GPL est freinée par des coûts de fonctionnement supérieurs.

Les chariots élévateurs électriques ont vu leur part de marché augmenter.

ALIMENTATION



Les chariots comme ce chariot frontal électrique Cat EP40-50(C)(S)2 80 V offre généralement une cabine entièrement fermée en option.

CONDITIONS DE TRAVAIL

L'étude permanente de l'expérience utilisateur a été essentielle dans la réussite de la conception du Cat EP25-35(C) N 80V électrique, déjà récompensé d'un Red Dot Design Award.

Le Cat NOH10NH avec mât triplex permet d'atteindre des charges jusqu'à 11,5 mètres de haut, avec contrôle automatique du balancement ainsi qu'une palette d'autres fonctions pour améliorer la sécurité et la productivité.

Une législation plus stricte et une plus grande attention accordée à la formation des caristes ont réduit le nombre d'accidents et d'arrêts maladie.

Tout ce que les chariots faisaient il y a 10 ans, ils le font maintenant mieux, plus vite, dans des espaces plus étroits, plus longtemps et à moindre coût.

PERFORMANCE



AUTOMATISATION

Les chariots **AGV** offrent une productivité au moins équivalente à celle des équipements utilisés par les opérateurs et sont en activité sur des périodes plus longues (ils ne s'arrêtent pas pour déjeuner). Des versions transpalette, gerbeur, chariot à bras encadrants et à contrepoids sont maintenant disponibles.

L'automatisation est courante dans les entrepôts modernes. Les activités de levage, sélection, emballage, palettisation et conditionnement sont susceptibles d'être de plus en plus traitées par ces chariots automatisés.

L'étape suivante seront les véhicules autonomes qui pourront créer eux-mêmes leur chemin pour évoluer tout seuls dans les entrepôts.

# VUE D'EN HAUT

## LE VICE-PRÉSIDENT D'UN FABRICANT DE CHARIOTS ÉLÉVATEURS FAIT LE POINT SUR 10 ANS D'ÉVOLUTION

Pour avoir un point de vue stratégique sur la manutention, **Mark Nicholson** d'Eureka a interrogé Hans Seijger, vice-président responsable du marketing et des ventes chez Cat® Lift Trucks pour la région EAME. Quelles sont les tendances les plus intéressantes et les plus importantes qu'il a constatées au cours des 10 dernières années ?

### AUTOMATISATION

Hans Seijger considère la technologie comme un facteur-clé du changement, en soulignant que l'automatisation et l'intégration sont à l'avant-garde de l'avancement de cette industrie. Le but est de créer un processus complet de manutention dans lequel chaque partie d'équipement fonctionne avec les autres de la manière la plus efficace possible. La capture et l'échange de données sont essentielles pour cette amélioration, d'où le développement rapide des aides comme les codes-barres, les scanners et les étiquettes RFID.

« Le coût du travail et le volume de la main-d'œuvre diminuent avec le nombre croissant des machines n'ayant pas besoin d'un conducteur, explique-t-il. Je pense qu'il y a encore beaucoup de marge de progression pour les AGV (véhicules autoguidés) et pour l'automatisation en général dans les entrepôts, et que nous allons voir cette tendance se poursuivre. »

Les fabricants et les clients investissent de manière stratégique dans les systèmes automatisés. La demande augmente, mais les économies d'échelle vont rendre ces systèmes plus abordables. Avec des usines bien agencées et des chariots automatiques autoguidés de pointe produits dans notre groupe, Cat Lift Trucks est bien placé pour accompagner cette évolution. »



Cat® continue d'œuvrer pour le développement de nouveaux produits.

### RÉCESSION ET REPRISE

Il y a 10 ans, nous avons observé le début de la dernière récession. Nous avons maintenant bien amorcé la phase de reprise, mais les choses ont changé. Aujourd'hui, nous devons faire face à un monde très différent qui, selon Hans Seijger, a été largement façonné par la récession et ses conséquences.

« Les chariots élévateurs électriques sont maintenant plus nombreux que ceux à moteurs thermiques et les chariots de magasinage remplacent les chariots frontaux. On tient davantage compte des questions

écologiques et des réglementations de sécurité. Et l'activité d'entreposage et gestion des stocks actuelle a énormément évolué. »

Je suis heureux qu'en ce moment le marché soit si prospère et favorable et que les entreprises soient bien davantage prêtes à investir. Si les responsables sont stressés, c'est souvent pour trouver comment réaliser leurs projets plus vite et dans le budget imparti. En outre, la croissance commerciale rapide entraîne des tensions dans l'ensemble des chaînes logistiques, car la disponibilité des produits devient problématique. »

### IL NE S'AGIT PAS UNIQUEMENT DU PRIX D'ACHAT

Faire de meilleurs bénéfices est un des buts majeurs de toutes les entreprises, mais cela ne consiste pas seulement à chercher des chariots élévateurs moins chers. Hans Seijger explique que, après une période de pression intensifiée sur le prix d'achat, les priorités ont maintenant changé.

« Les clients se tourment davantage sur la location des chariots et sur les contrats tout compris qui prennent en charge la maintenance, les pièces et même l'énergie. Ils veulent réaliser de nouvelles économies, c'est pourquoi nous devons mettre au point des solutions qui font tout plus efficacement. Améliorer la distribution est une priorité absolue, avec une tendance croissante vers la distribution directe, mais nous devons veiller à améliorer la qualité et la valeur de tous nos services. Nous, et aussi nos clients, devons davantage investir dans les technologies et équipements de pointe pour rendre tout cela possible. »

En parlant d'évolution technologique, le potentiel des plateformes numériques vient d'atteindre un niveau inédit grâce à de nouveaux acteurs du marché. La location de chariots élévateurs a désormais pris son essor et il sera intéressant de savoir qui, à l'avenir, possèdera encore ses chariots.

« Pensez à des entreprises comme Airbnb et Uber, et à d'autres pionniers de "l'économie partagée". Dans ce modèle économique révolutionnaire, les nouveaux participants sur un marché peuvent réussir de manière impressionnante en donnant à leurs clients accès aux actifs des autres. Nous devons tous être conscients de cette tendance et de son impact potentiel sur nos entreprises. »

### MONDIALISATION ET GROUPEMENT

Le vice-président de Cat Lift Trucks fait observer que la mondialisation a un impact important sur les choix stratégiques des fabricants de chariots élévateurs et sur leurs clients. Une des réponses de sa « société mère » a été de réaliser des acquisitions stratégiques, afin de

renforcer sa capacité à répondre aux besoins du marché. Cat Lift Trucks s'étend aujourd'hui sur divers marchés et segments où sa présence était auparavant très faible. La plupart de ses clients regroupent aussi leurs activités et traitent avec d'autres pays.

« Pour répondre aux besoins de ces entreprises en pleine expansion, nous devons élaborer des processus et des procédures qui fonctionnent à l'étranger. Elles sont attirées par les fabricants et les concessionnaires qui peuvent s'occuper de tout, afin de pouvoir traverser les frontières sans complications ni efforts supplémentaires. »

Une autre conséquence des regroupements effectués par nos clients est que les revendeurs locaux peuvent perdre leur clientèle directe. Pour maintenir la part de marché des concessionnaires, le fabricant doit faire face à ce manque en leur apportant la clientèle des entreprises nationales et multinationales. »

### DES FONDATIONS SOLIDES

En 2017, l'organisation Cat Lift Trucks pour l'Europe, l'Afrique et le Moyen-Orient a célébré ses 25 ans au service de ses clients depuis son siège d'Almere, aux Pays-Bas. Hans Seijger a été impressionné par la qualité de ses relations de longue date avec ses concessionnaires et par sa capacité à gérer le changement.

« En 2012, les pressions économiques mondiales ont nécessité une modification profonde de l'organisation de la production, mais le changement a été bien géré et nous en sommes ressortis plus forts. La confiance que les concessionnaires nous portent et leur fidélité, à travers leurs investissements très importants et pérennes, est un atout extrêmement précieux. Nous avons de très bonnes fondations. J'ajouterais que notre principale responsabilité consiste encore à élaborer d'excellents nouveaux produits qui suscitent l'intérêt de nos clients et, dans ce domaine, nous continuons à briller. »

### ADORE LES DÉFIS

Quand nous lui avons demandé ce qui l'inquiète le plus concernant la manutention moderne, Hans Seijger a répondu qu'il ne voyait aucun problème, mais seulement des défis intéressants.

« J'aime cet environnement dynamique et ses défis. Je suis enthousiasmé par le développement technologique rapide et son impact sur les modèles de distribution, le développement des produits et l'efficacité organisationnelle. Tout cela me fascine. »

J'aime particulièrement le fait que le rythme du changement s'accélère. Cela correspond à ma personnalité. Vous devez être rapide pour décider quelles tendances suivre et déterminer votre position. Et, très rapidement, il faut tout revoir car le monde a encore évolué. Je pense que c'est formidable. » ●



www.catlifttruck.com



### HANS SEIJGER

Avant d'entrer chez Cat® Lift Trucks, en 2014, Hans Seijger a occupé des postes de direction dans diverses entreprises de fabrication lourde au cours des 24 dernières années. Son expérience porte sur les véhicules utilitaires, les chariots élévateurs, le transport offshore et le matériel d'impression lié au conditionnement. Il a travaillé en Allemagne et au Royaume-Uni, ainsi que dans sa ville néerlandaise d'origine, où il a étudié la gestion commerciale industrielle à l'université polytechnique d'Enschede.

Il aime le rythme rapide du changement dans le monde de la manutention mais, en-dehors du travail, il recherche une vie plus calme. Il vit dans une maison retirée « dans une forêt », à environ 50 km de son bureau. Il adore la nature et aime travailler au grand air, par exemple en fendant des bûches et en taillant les arbres pour libérer son allée. Il se passionne pour les voitures de collection, comme le roadster 1964 MGB qu'il a acheté en Angleterre. Il est marié et ses trois enfants sont à l'université.

« Il faut être rapide quand on décide quelles tendances suivre et quand on détermine sa position. »

Article et commentaires sont les bienvenus : [editor@eurekapub.eu](mailto:editor@eurekapub.eu)

## ÉVÉNEMENTS



### SUPPLY CHAIN EVENT 2017

7 - 8 novembre 2017  
Porte De Versailles, Paris, France

Supply Chain Event, qui est l'événement professionnel de l'année, présente de nouvelles solutions et technologies pour optimiser les opérations logistiques et accueille un public de 3 000 gestionnaires de chaîne logistique et responsables de projet.

Avec des présentations professionnelles incontournables et la possibilité de développer son réseau avec des experts, des éditeurs de logiciels et des fournisseurs de matériels, Supply Chain Event (salon professionnel, programme de conférence et forum commercial tout en un) permet de faire avancer les projets de transformation numérique.

[www.supplychain-event.com](http://www.supplychain-event.com)

### SUPPLY CHAIN SUMMIT 2017

9 novembre 2017  
Hilton Bankside, Londres

Dans une industrie de changements complexes et constants, l'IGD Supply Chain Summit est l'événement décisif pour les professionnels qui cherchent à améliorer la chaîne logistique de leur entreprise.

En novembre, les détaillants et les fournisseurs présenteront leurs réussites et réfléchiront aux améliorations possibles. De plus, des séances interactives porteront sur les stratégies pour renforcer votre chaîne logistique.

[www.igd.com/events/conferences-and-trade-briefings/supply-chain-summit-2017](http://www.igd.com/events/conferences-and-trade-briefings/supply-chain-summit-2017)

### INTRALOGISTICS EUROPE

20 - 23 mars 2018  
Paris Nord Villepinte, Paris, France

Intralogistics Europe rassemble tous les systèmes d'équipement et d'automatisation qui traitent et rationalisent les mouvements physiques de l'approvisionnement de la production et de la distribution.

Qu'il s'agisse d'optimiser les processus et les coûts, la sécurité ou le développement durable, toutes les innovations récentes se trouvent à Intralogistics Europe. Événement innovant, avec un contenu orienté vers les entreprises, Intralogistics Europe est entièrement axé sur les besoins des professionnels dans la fabrication et la distribution.

[www.intralogistics-europe.com](http://www.intralogistics-europe.com)

# Le nouveau visage du travail dans un atelier

## ADAPTATION À L'ÉVOLUTION DE LA MANUTENTION

Le chariot élévateur a presque cent ans et, au cours de cette période, il s'est décliné en de nombreuses configurations. Aujourd'hui sa valeur est toujours indéniable dans l'entrepôt, sur le quai de chargement ou dans la cour d'usine. Pour ce numéro spécial d'eureka, **Gian Schiava** cherche à découvrir comment le développement des chariots élévateurs et de leurs lieux d'évolution, notamment l'entrepôt, a impacté les humains qui travaillent avec eux.

Au début du XXe siècle, le chariot élévateur était une sorte de char à bras. Ce n'est que lorsque la palette a été inventée qu'il a commencé à devenir un outil courant pour toutes sortes d'activités. De nos jours, les chariots élévateurs jouent un rôle essentiel dans la manutention moderne. Il est clair que le déplacement efficace des marchandises est devenu crucial pour le résultat des entreprises. Découvrons comment le gestionnaire logistique et le cariste ont dû s'adapter.

### CONDUIRE UN CHARIOT ÉLEVATEUR N'EST PAS UNE MINCE AFFAIRE

Après la commercialisation du premier chariot élévateur digne de ce nom, il n'a pas fallu attendre longtemps pour que de nombreuses configurations commencent à apparaître. Dans les années 1930 est arrivé le premier chariot élévateur d'aspect moderne, avec un moteur à combustion interne et un système hydraulique de levée et d'inclinaison. Au cours de la 2nde Guerre mondiale, les Américains ont utilisé le chariot élévateur comme moyen de transport, en comprenant qu'une bonne logistique créait un avantage crucial sur le champ de bataille.

Plus tard, nous avons assisté au développement de toutes sortes de chariots, tels que les gerbeurs, le chariot à mât rétractable, les chariots multi-directionnels, les chariots pour allées étroites, les préparateurs de commandes et les chariots porte-conteneurs. Au fur et à mesure de l'élargissement de la gamme, des sociétés spécialisées ont élaboré des accessoires spécifiques à certaines tâches, comme les pinces et les écarteurs de fourches.

Vers la fin du siècle dernier, l'entrepôt n'était plus seulement un lieu de stockage, il représentait déjà un maillon important dans toute la chaîne logistique. Pour l'entreprise, il était devenu essentiel de livrer rapidement. L'augmentation du commerce en ligne a accéléré les choses encore davantage. Le chariot

élévateur se sont enrichis de nouveaux accessoires comme les scanners et les balances.

Les chariots élévateurs d'entrepôt, principalement électriques, sont conduits par un personnel qualifié qui non seulement manipule le chariot mais se connecte constamment grâce à l'informatique afin de mettre à jour et d'échanger les données. Il existe désormais plusieurs qualifications chez les caristes : les plus qualifiés conduisent les machines les plus complexes, comme les chariots à poste de conduite élévable ou les préparateurs de commande en hauteur, qui savent parfaitement manipuler les chariots à des hauteurs très élevées.

D'autres employés d'entrepôt veillent à ce que les commandes soient collectées par des chariots automatiques autoguidés (AGV) ou d'autres solutions mécanisées, ce qui élimine les longues marches dans les entrepôts.

Désormais, les employés d'entrepôt vérifient les machines, interagissent avec le système ERP (planification des ressources de l'entreprise) et contrôlent à eux seuls des opérations qui avant nécessitaient une douzaine de personnes. Les opérateurs d'entrepôt et les caristes doivent constamment suivre des formations pour se tenir au courant des évolutions technologiques et des nouvelles méthodes de travail. En outre, ils doivent respecter un nombre croissant de règles pour suivre correctement les processus d'hygiène et de sécurité.

Les premiers appareils de réalité virtuelle tels que les lunettes RV sont déjà utilisés dans l'entrepôt. Ils fournissent aux caristes toutes les informations dont ils ont besoin, devant leurs yeux. La technologie vocale « parle » vraiment au cariste, pour l'aider à collecter les articles rapidement et sans erreurs.

Pour dire les choses simplement, la tâche est devenue beaucoup plus complexe.

### LE SURVEILLANT D'ENTREPÔT DEVIENT GESTIONNAIRE

Le cariste actuel doit utiliser une myriade d'aides technologiques pour effectuer ses tâches, même chose pour le gestionnaire d'entrepôt ou de logistique. De toutes les activités de l'entrepôt, les tâches de préparation de commandes et d'expédition sont devenues les plus importantes.

Cependant, dans les espaces de chargement et de déchargement, de logistique de production ou tout autre lieu de manutention, le responsable doit en plus gérer ses activités de manière efficace et rentable, tout en respectant les KPI (indicateurs-clés de performance). Ce n'est plus comme autrefois, lorsqu'il suffisait de savoir où les marchandises se trouvaient !

Aujourd'hui, le gestionnaire d'entrepôt doit connaître les nouvelles technologies comme le Big Data, l'Internet des objets, les robots et faire en sorte que son département contribue aux résultats. En fait, l'entrepôt, qui n'est qu'un des maillons de la chaîne logistique, est géré en conséquence.

Un gestionnaire logistique doit suivre des études très spécialisées, souvent au niveau universitaire, afin de pouvoir être embauché dans les grosses entreprises multifonctions et multinationales. Il doit savoir comprendre les problèmes relatifs au transport, aux douanes et au conditionnement, tout en sachant ce que veut le marché. En fait, il est tout à fait courant, pour les responsables logistiques, de rencontrer des responsables du marketing, afin d'anticiper les pics, les promotions et les nouveaux canaux de distribution.

Il ne s'agit plus seulement de réduire les coûts ou d'augmenter la performance. La manutention est devenue essentielle au succès d'une entreprise, en l'aidant à atteindre des objectifs plus larges, comme le développement durable. Par exemple, les entreprises peuvent choisir les chariots les plus économes en carburant / énergie afin de réduire leur empreinte carbone.

### LE DILEMME DE LA MÉCANISATION ET DE L'AUTOMATISATION

Il n'est pas facile de prédire dans quelle mesure la récente tendance à l'augmentation de la mécanisation et au déploiement des robots dans l'entrepôt affectera le cariste ou l'employé d'entrepôt au cours des prochaines décennies.

Les pessimistes prédisent une énorme destruction d'emplois, avec des entrepôts opérés principalement par des machines, où l'humain n'aura presque plus sa place. D'autres pensent que nous assistons à ce qui s'est toujours passé : les emplois des entrepôts ou des autres activités de manutention évoluent constamment et, tandis que certains emplois disparaissent, d'autres seront créés par cette évolution.

L'agence de recrutement Hays prévoit l'augmentation d'emplois comme les planificateurs de logistique, les analystes de données, les experts en développement durable et les spécialistes en gestion des flux. Quand Hays a fait une étude sur les métiers d'avenir en logistique auprès de 350 professionnels, la plupart ont prédit une augmentation des emplois, au moins jusqu'en 2025, pour faire face au besoin toujours croissant de la logistique.

Quel que soit l'avenir, il ne fait aucun doute que le cariste et le gestionnaire d'entrepôt de demain auront besoin de nouvelles compétences et de programmes éducatifs renforcés. ●

Article et commentaires sont les bienvenus : [editor@eurekapub.eu](mailto:editor@eurekapub.eu)

*Pour dire les choses simplement, la tâche est devenue beaucoup plus complexe.*

# ILS NE MEURENT JAMAIS !

## BOUCLER LA BOUCLE MATÉRIELLE DES CHARIOTS ÉLÉVATEURS

Dans ce numéro anniversaire, **Gay Sutton** part en coulisses pour voir ce qui arrive à ces vieilles bêtes de somme – les chariots élévateurs – quand ils sont mis au rebut, et comment leurs composants refont surface à de nombreux endroits inattendus.

La demande croissante en ressources – matières et énergie – incite les pays du monde entier à adopter une nouvelle éthique : celle de l'économie circulaire, où les deux extrémités de l'ancien cycle linéaire « prendre, fabriquer, consommer et jeter » sont reliées afin de former une boucle de recyclage auto-suffisante. Dans l'UE, ceci a été inscrit dans la vision 2050 de la Commission européenne et résumé comme étant « bien vivre dans les limites de la planète ».

Alors, avec un projet de loi de l'UE sur l'environnement et le recyclage, qu'advendra-t-il de votre vieux chariot élévateur en fin de vie ?

### LES HÉROS DU MOMENT

Les concessionnaires de chariots élévateurs sont les héros de la première phase de mise au rebut et de recyclage. « Les concessionnaires de chariots élévateurs sont pleins de ressources et recyclent autant que possible par eux-mêmes, » explique Duncan Nealon, président de la Fork Lift Truck Association. Un chariot ramené à la concession pour être mis au rebut sera démonté pour récupérer les pièces détachées. Tout ce qui peut être réutilisé et recyclé, comme les boîtes de vitesses ou les moteurs de traction, sera conservé, réparé et reconditionné, puis réutilisé. Les concessionnaires sont passés maîtres en recyclage de composants durables.

Les réglementations de l'UE sont très strictes pour certains flux de déchets, dont chacun est envoyé à une société spécialisée pour être traité. Ainsi, l'huile de moteur et l'huile hydraulique sont récupérées

de l'engin par les concessionnaires, puis envoyées dans un centre de traitement de déchets. Les batteries et les pots catalytiques, qui contiennent plusieurs composants dangereux, sont également envoyés à des entreprises qui les recyclent et les mettent au rebut.

Ce qui reste essentiellement, ce sont des déchets métalliques, ainsi que le contrepoids, avec parfois des fils électriques, des matériaux de siège et des sangles – et tout ceci est récupéré par les ferrailleurs.

C'est la dernière fois que les utilisateurs et les concessionnaires les voient... mais est-ce vraiment le cas ? Levons le voile pour jeter un coup d'œil et voir ce qui se passe ensuite.

### DÉCHETS MÉTALLIQUES

Les déchets métalliques entrent dans ce qui peut être décrit comme une industrie pyramidale, avec de petites entreprises en bas et de grandes multinationales en haut. Pour expliquer les choses simplement, les déchets métalliques commencent leur progression à l'usine de broyage, où ils seront cassés et broyés.

L'étape suivante utilise d'énormes aimants afin de séparer le fer et l'acier des métaux non ferreux tels que le cuivre et l'aluminium, que Howard Bluck, directeur technique de la British Metals Recycling Association, décrit comme « la peluche de broyer ». Une nouvelle séparation peut être obtenue manuellement ou en utilisant du courant électrique, un courant d'air haute pression et des systèmes de flottaison. Le fer, l'acier et les métaux non ferreux sont ensuite compactés sous ▶▶



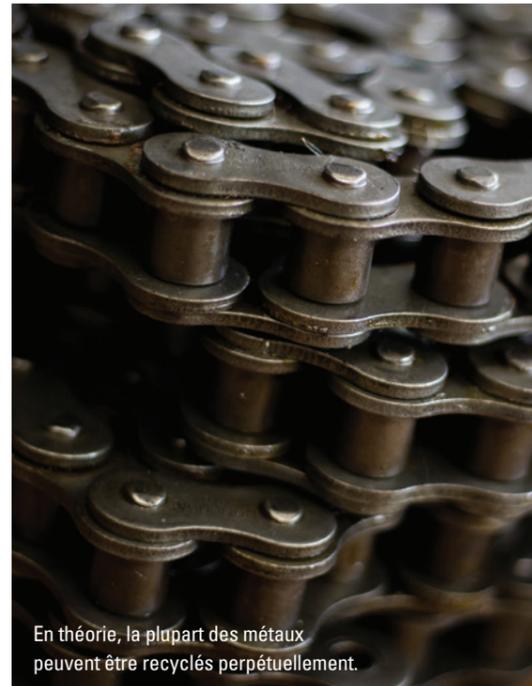
Un vieux chariot élévateur est mis au rebut, mais ses composants auront un autre usage.

« Les revendeurs de chariots élévateurs disposent de ressources et recyclent autant que possible par eux-mêmes. »

forme de balles, puis envoyés à des usines qui les transforment en nouvelles matières premières. Des balles d'autres matières, comme les tissus et le papier, seront utilisées ailleurs.

Bien qu'en théorie, la plupart des métaux puissent être constamment recyclés, il y a toujours le risque de petites quantités d'autres matières, comme les fils de cuivre, soient encore attachés au métal malgré la séparation magnétique. Ainsi, des « éléments étrangers » entrent dans le fondeur d'acier, ce qui peut modifier les caractéristiques de l'acier résultant.

« À partir d'un certain pourcentage de cuivre dans l'acier, on commence à avoir des fissures au niveau microscopique autour des limites des grains de cuivre intégrés à l'acier, » explique Howard Bluck. Il finira par y avoir un moment où cet acier ne pourra plus être utilisé pour des produits de haute qualité. Selon lui, pour améliorer le processus de recyclage, il faudra bien s'attaquer à ce problème de qualité.



En théorie, la plupart des métaux peuvent être recyclés perpétuellement.

## AUTRES ÉLÉMENTS IMPORTANTS

La mise au rebut des batteries usagées est couverte par la directive de 2006 sur les batteries. La technologie des batteries progresse rapidement et les processus de recyclage évoluent également. Les différents types de batteries sont gérés de différentes manières, mais elles sont généralement démontées avant d'être broyées, afin que le plomb, le plastique, l'acide, le cadmium et les autres éléments puissent être retirés sans risque et réutilisés.

Les pots catalytiques font partie d'une nouvelle génération de produits qui ont été conçus pour faciliter le recyclage, afin que les métaux ordinaires ferreux et non ferreux, ainsi que les minéraux de valeur tels que le platine, le palladium et le rhodium, puissent être extraits et recyclés.

Actuellement, la majorité des chariots élévateurs mis au rebut sont relativement vieux et contiennent peu de composants électriques ou électroniques. Mais avec les chariots de nouvelle génération qui commencent à arriver dans le système, des composants électroniques / informatiques doivent être mis au rebut et traités très différemment.

Le secteur du recyclage actuel améliore constamment sa capacité à traiter et recycler ces matières. Parallèlement, il élabore de nouvelles méthodes pour extraire les métaux de valeur et minerais rares afin de les réutiliser dans l'industrie, en trouvant des utilisations pour les matières plus ordinaires, comme les sangles pour ceinture de sécurité.

## LA NOUVELLE VIE DE VOS CHARIOTS ÉLEVATEURS

Alors, où peut-on retrouver les matériaux de vos vieux chariots élévateurs ?

- **L'acier** est vendu à l'industrie de l'acier, fondu et transformé en matière première. Il peut se retrouver dans une myriade de nouveaux produits, tels que l'acier de construction de haute qualité, les couteaux et les fourchettes, voire les boulons et les écrous.
- Le **cuivre** est réutilisé dans toutes sortes d'équipements électriques, ainsi que dans les produits en laiton et en cuivre tels que les casseroles.
- **Batteries**
  - Les composants tels que le plomb, le cadmium, le nickel et le lithium sont séparés et purifiés, puis utilisés comme matière première pour d'autres produits tels que les batteries neuves.
  - L'acide est séparé pour être réutilisé ou converti en d'autres produits ; par exemple, le gypse est réutilisé dans le secteur du bâtiment.
- Les **plastiques** des batteries ou de la carrosserie des chariots sont transformés en granulés, puis recyclés sous forme de matière première, qui sera utilisée dans de nombreux produits, y compris des batteries neuves.
- **Pots catalytiques**

Outre les métaux habituels, le palladium, le platine et le rhodium des pots catalytiques peuvent être recyclés dans la nouvelle génération de chariots, sinon :

  - Le palladium peut être utilisé dans les amalgames et les couronnes dentaires, ainsi que dans les condensateurs en céramique des ordinateurs portables et des téléphones mobiles.
  - Souvent, le platine est transformé en bijoux, si bien qu'il pourrait se retrouver à votre cou ou sur votre doigt.
  - Le rhodium peut être utilisé pour gagner les fibres optiques et les miroirs optiques, ainsi que pour les creusets, les éléments de thermocouple et les réflecteurs de phare.
- **L'huile** peut être utilisée de diverses manières :
  - par exemple comme carburant de combustion dans les hauts-fourneaux et les appareils de chauffage.
  - Elle peut être distillée pour devenir du carburant marin ou du diesel, grâce à un processus similaire au raffinage du pétrole.
  - Certaines huiles pourront être entièrement raffinées, ce qui sera déterminé par des tests. Pendant le processus de raffinage, tous les métaux lourds, la saleté et les impuretés chimiques sont enlevés. Une partie du processus consiste à déshydrater l'huile et à en capturer l'éthylène glycol qui, parfois, est réutilisé dans l'antigel recyclé.
- Les **ceintures de sécurité** peuvent être déchetées ou bien mises dans des sacs et vendues au poids, puis transformées de manières innombrables par les artisans. Par exemple, elles peuvent être transformées en sacs, portefeuilles, voire en laisse et harnais pour chien.

Il faut noter que, à travers le monde, 40 % de nos matières premières proviennent maintenant de matières recyclées, et ce chiffre augmente, alors que nous développons de nouvelles manières de transformer les déchets.

Une quantité surprenante de chariots élévateurs mis au rebut réapparaissent dans les produits du quotidien : une bague de fiançailles à prix élevé, de fausses dents, le cœur en acier d'un gratte-ciel, des composants de votre téléphone mobile, etc...

**Finalement, les vieux chariots élévateurs ne meurent jamais vraiment. ●**

Article et commentaires sont les bienvenus : [editor@eurekapub.eu](mailto:editor@eurekapub.eu)



L'acier est vendu à l'industrie de la sidérurgie.



Les composants de batterie peuvent se retrouver dans de nouvelles batteries.



Les pots catalytiques contiennent des métaux précieux comme le palladium, le platine et le rhodium.



Les huiles peuvent être recyclées de nombreuses façons.

## RÈGLEMENTATIONS DE L'UE

### DIRECTIVE DE 2006 SUR LES BATTERIES

- Indique les composants autorisés pour les batteries afin de réduire les éléments dangereux
- Définit les normes de gestion des déchets
- Interdit de jeter les batteries industrielles et automobiles dans les décharges
- Donne pour objectif de recycler 45 % des batteries vendues d'ici à 2016

### DIRECTIVE-CADRE SUR LES DÉCHETS 2008/98, ARTICLE 21 SUR LES HUILES USAGÉES

- Les huiles usagées doivent être collectées séparément
- Définit comment elles doivent être traitées
- Les huiles usagées ne doivent pas être mélangées avec des types d'huile différents ou d'autres déchets

### FIN DE VIE DES VLE

- S'applique aux véhicules de tourisme et aux véhicules utilitaires légers – certaines autorités disent que cela s'applique aussi aux chariots élévateurs, d'autres non

### DEEE

- Rend les fabricants responsables de la mise au rebut des appareils ménagers électriques et électroniques – cela ne s'applique pas aux déchets électriques et électroniques industriels

## FAITS INTÉRESSANTS

- Les matériaux recyclés représentent 40 % des besoins mondiaux en matières premières

### ACIER

- Près de 40 % de la production mondiale d'acier provient de déchets
- Le recyclage de l'acier diminue les émissions de CO2 de 58 %

### PLOMB

- 50 % du plomb produit chaque année a été déjà utilisé dans d'autres produits
- 80 % du plomb est utilisé dans les batteries à acide, la totalité étant récupérable et recyclable
- L'utilisation de plomb recyclé au lieu de minerai réduit les émissions de CO2 de 99 %

### CUIVRE

- Près de 40 % du cuivre utilisé aujourd'hui provient de matériaux recyclés

### ALUMINIUM

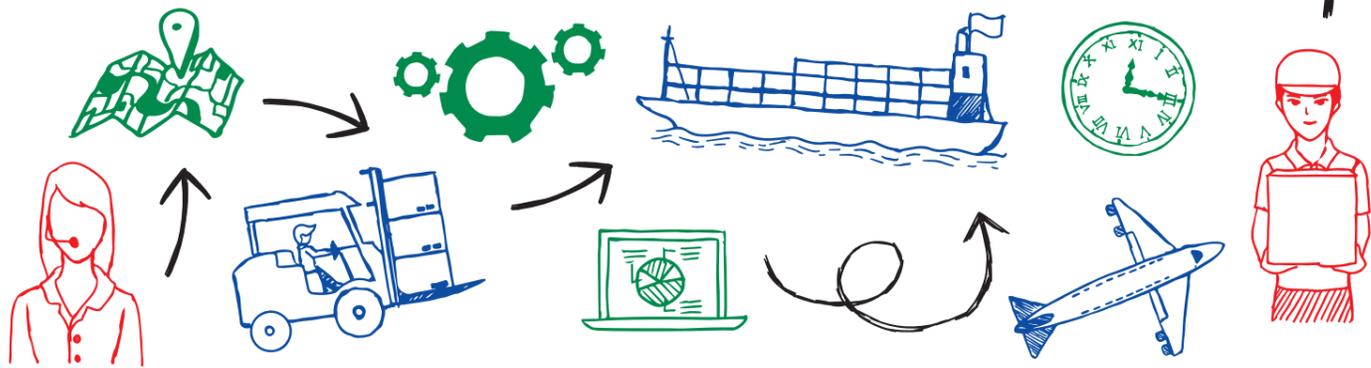
- Sur les 700 millions de tonnes d'aluminium produites depuis les années 1880, environ 75 % sont encore utilisées aujourd'hui sous forme recyclée

(Source: Bureau of International recycling)

# UN MOT DES PROFESSEURS

## DE QUELLE MANIÈRE LES ÉCOLES DE LOGISTIQUE ET LES UNIVERSITÉS VONT RÉPONDRE AUX FUTURS BESOINS DE L'INDUSTRIE

Notre bilan du 10e anniversaire, qui explore le passé et l'avenir du monde de la manutention, serait incomplet sans l'intervention de ceux qui forment les gestionnaires logistiques de demain : nos écoles de logistique et nos universités. **Gian Schiava** a interrogé deux professeurs de logistique renommés afin de mieux cerner ce sujet.



Les professeurs interrogés sont **René de Koster**, de l'université Érasme de Rotterdam, aux Pays-Bas, ainsi qu'**Edward Sweeney**, d'Aston University, à Birmingham, au Royaume-Uni.

**Eureka:** Comment la description de poste des gestionnaires logistiques va-t-elle évoluer au cours des 5 à 10 prochaines années ? Quelles nouvelles compétences devront-ils apprendre ?

René de Koster commence : « Les études universitaires font constamment ressortir de nouvelles technologies et de nouveaux éclairages. Les professionnels de la logistique doivent rester informés en assistant à des salons et à des séminaires. En outre, il est important de continuer à apprendre et à se développer en suivant des cours plus spécifiques et en échangeant avec des chercheurs qui apportent de nouveaux éclairages. »

Edward Sweeney nous donne son point de vue : « Les chaînes logistiques deviennent (1) plus avancées sur le plan technologique, (2) connectées sur le plan mondial et (3) respectueuses de l'environnement. Les gestionnaires logistiques de l'avenir devront avoir diverses compétences et connaissances afin de relever ces trois défis. »

« Ils devront être très compétents en technologie, notamment concernant la façon dont l'informatique est utilisée pour faciliter l'intégration de la chaîne logistique. »

De plus, ils devront apprendre à agir dans un marché international de plus en plus complexe. Cela nécessite une bonne connaissance du business et des problèmes économiques mondiaux, ainsi que des différences culturelles qui influencent la façon dont les chaînes logistiques sont conçues et gérées. »

Enfin, il est urgent d'obtenir des compétences en gestion durable des chaînes logistiques. Cela concerne le développement durable de manière générale, dans un contexte où les marchés sont de plus en plus compétitifs, ainsi que la protection de l'environnement et la logistique verte écoresponsable. »

**Eureka:** Comment les écoles et les universités proposant des programmes de logistique doivent-elles s'adapter à ces nouveaux besoins ?

Edward Sweeney explique : « Le secret, c'est que les programmes soient co-écrits par les prestataires (établissements d'enseignement supérieur dans le cas des programmes universitaires) et des professionnels confirmés de la chaîne logistique provenant de plusieurs secteurs. »

Dans le cas d'Aston, nous avons travaillé en collaboration avec les organismes industriels et professionnels à l'élaboration de tous nos programmes. Ils contiennent :

- Des diplômes de base et d'autres programmes de première année basés sur le travail, conçus et dispensés en collaboration avec le Royal Mail et JLR.
- Les programmes à temps plein de première année font partie du Novus Trust, consortium de plus de vingt grandes entreprises britanniques de la vente au détail (Sainsbury's, Morrisons, etc.), de la fabrication (Cummins, Muller, etc.) et des services de logistique.
- Programmes post-licence en collaboration avec le Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT) et un groupe d'entreprises

« Le plus important ici est d'associer l'excellence universitaire à de vraies solutions correspondant aux besoins évolutifs de l'entreprise. Aston forme un nombre important de diplômés prêts à être embauchés. Le secret, c'est de combiner l'excellence et la pertinence. »

René de Koster ajoute : « Les établissements prennent la relève en proposant des cours et des programmes sur les nouveaux développements : analyse de données, blockchain, robotique, etc. Par nature, les universités ne se concentrent pas sur un nouvel outil du marché en particulier mais plutôt sur les éclairages structurels et les méthodes qui peuvent être appliqués à une multitude de situations. »

**Eureka:** Quel sera le profil des futurs étudiants en logistique ?

René de Koster répond : « Avant toute chose, les étudiants doivent se concentrer sur les techniques fondamentales qui ne peuvent pas être apprises sur le tas (programmation informatique, analyse de données, techniques statistiques, modélisation de simulations, modélisation analytique, programmes mathématiques de résolution, etc...). »

Par ailleurs, ils doivent acquérir une compétence universitaire (analyse, recherche de documentation, formulation de problème, sélection de méthode). Ils doivent apprendre les cours de base, qui traitent les sujets universitaires de manière magistrale, puis être confrontés à la pratique grâce à des stages qui favorisent la formulation des problèmes et les techniques de résolution. »

Edward Sweeney répond : « Nous restons attachés au principe consistant à former des professionnels de la chaîne logistique "en forme de T". Ce sont des diplômés ayant des connaissances spécialisées dans des domaines essentiels de la logistique tels que

« Les professionnels de la logistique doivent se tenir informés en visitant des salons et en assistant à des séminaires. »



Université Erasmus, Rotterdam, Pays-Bas



Aston University, Birmingham, Royaume-Uni

la gestion de stock, l'entreposage, la planification des transports et la conception des chaînes logistiques.

Cependant, outre ces connaissances spécialisées et ces compétences, il est nécessaire de connaître le contexte général dans lequel cette expertise spécialisée sera appliquée. Les futurs gestionnaires logistiques devront notamment pouvoir faire face aux changements, réfléchir de manière stratégique et favoriser le travail d'équipe, tout en ayant un grand flair commercial et une excellente compréhension de la dimension financière des chaînes logistiques. »

**Eureka:** Quelles sont les grandes différences entre les programmes actuels d'enseignement/apprentissage sur la logistique et ceux d'il y a 10 ans ?

Edward Sweeney résume : « La plus grande différence a trait au contenu. En effet, les professionnels de la logistique ne doivent pas être de simples spécialistes de leur sujet, ils doivent aussi être des agents de modification des chaînes logistiques. Mes divers commentaires ci-dessus sont pertinents dans ce contexte. »

« L'autre grande différence réside dans la façon dont les programmes sont dispensés. L'enseignement et l'apprentissage sont beaucoup plus tournés vers l'étudiant que par le passé, avec un accent plus fort sur l'apprentissage des problèmes de base et les "salles de cours inversées". »

René de Koster conclut : « Fondamentalement, il n'y a pas tant de différences que cela. Cependant, des techniques se développent, en raison des capacités de traitement rapide des informations. »

Par exemple, on peut désormais résoudre une programmation linéaire en nombres entiers (PLNE) grâce à des ordinateurs plus rapides, plus de mémoire, des algorithmes plus intelligents et des bases de données en ligne, ainsi qu'à des outils de programmation plus faciles d'accès. Cependant, sur le plan fondamental, un PLNE reste un PLNE. Les outils changent aussi (ex. Pascal -> C++ -> Python et Java) et bien sûr, on utilise dans l'enseignement les meilleurs outils et les plus récents.

Les plus gros changements proviennent probablement de la façon dont les cours sont organisés : plus de cours MOOC, plus d'enseignement basé sur des cas concrets, plus de salles de cours inversées et plus d'utilisation d'Internet pour diffuser les cours. De plus, les comparaisons / évaluations / accréditations constantes ont augmenté la qualité de l'enseignement et l'ont rendu plus cohérent. » ●

## PERSONNES INTERROGÉES



### RENÉ DE KOSTER

René BM de Koster est professeur de logistique et de gestion des opérations à la Rotterdam School of Management (RSM), université Érasme.

Ses sujets d'étude sont l'entreposage, la manutention, les opérations de terminal de conteneurs et les opérations comportementales.

Il enseigne dans plusieurs universités et il est l'auteur ou éditeur de huit livres et de plus d'une centaine d'articles publiés dans des revues universitaires. Il est rédacteur en chef de quatre revues universitaires, membre du comité R&D de l'European Logistics Association (ELA), membre du comité consultatif scientifique du BVL, et membre des comités de surveillance des universités de Pise et d'Helsinki, ainsi que président de Stichting Logistica et fondateur du Material Handling Forum.



### EDWARD SWEENEY

Edward Sweeney est professeur de logistique, directeur du groupe Engineering Systems and Management (ESM) et directeur de l'Aston Logistics and Systems Institute d'Aston University.

Ses sujets d'étude sont la conception et l'intégration de chaînes logistiques, notamment la divergence entre la théorie et la pratique.

Il a travaillé et enseigné dans plus de 50 pays d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie et, actuellement, il est professeur invité à l'université de Kuala Lumpur. C'est un chercheur expérimenté, avec plus de 200 publications telles que des livres et chapitres de livres, des articles dans les revues universitaires internationales examinées de manière collégiale, des articles dans les revues de praticiens et des conférences.

Article et commentaires sont les bienvenus : [editor@eurekapub.eu](mailto:editor@eurekapub.eu)



**UN MATÉRIEL  
S'ACHÈTE.  
UN PARTENARIAT  
SE CONSTRUIT.**



**100 ans d'expérience  
dans la manutention**

**Location - Vente - Maintenance**

**Aprolis**   
LOUEUR DE MANUTENTION

**Distributeur officiel Cat® Lift Trucks France & Belgique**  
**[www.chariot-eleveur-cat.com](http://www.chariot-eleveur-cat.com)**



©2015, MCFE. All rights reserved. CAT, CATERPILLAR, leurs logos respectifs, «Caterpillar Yellow» et «Power Edge» ainsi que les filiales et identités de produit mentionnés dans ce document sont des marques commerciales de Caterpillar qui ne peuvent pas être utilisés sans autorisation.

