

MAGAZINE # 01

CONNEXION

MACHINE
⊕
ET
HOMME

LOQUACE

Comment l'homme et la machine interagissent

CONSCIENCIEUX

Comment la maison moderne devient intelligente

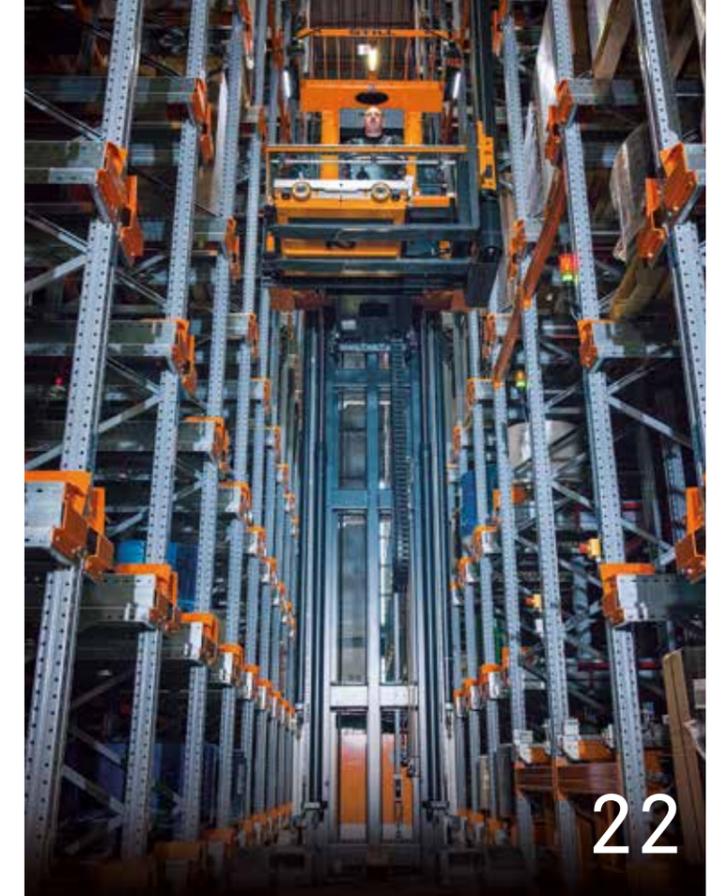
AMUSANT

Comment le monde virtuel devient réel

FORMIDABLE

Comment les flux de matériel deviennent plus efficaces

The logo for STILL, featuring a stylized orange and black graphic above the word "STILL" in a bold, black, sans-serif font.



SOMMAIRE

04 BIG PICTURE

Dans un hôtel aux États-Unis, les visiteurs sont accueillis par un concierge d'un tout nouveau genre.

06 NEWS & BRÈVES

Actualités de et pour la branche.

08 L'HOMME ET LA MACHINE

Comment communiqueront l'Homme et la Machine à l'avenir.

14 PRÉCURSEUR

L'écrivain Isaac Asimov et le développement des lois de la robotique.

15 DRÔLES DE ROBOT

L'avancée laborieuse des auxiliaires techniques.

16 AUTOMATISATION DOMESTIQUE

Les maisons intelligentes privent les habitants de leur travail.

18 EXPÉRIMENTER LE FUTUR

La réalité virtuelle est d'ores et déjà accessible à tous.

20 LA VOIE DE L'INTELLIGENCE

Le nouvel iGo neo CX 20 suit son opérateur pas à pas.

22 GÉNIALE AUTOMATISATION

STILL réalise un entrepôt automatisé à allées étroites.

26 LA TENDANCE DE L'INDIVIDUALISATION

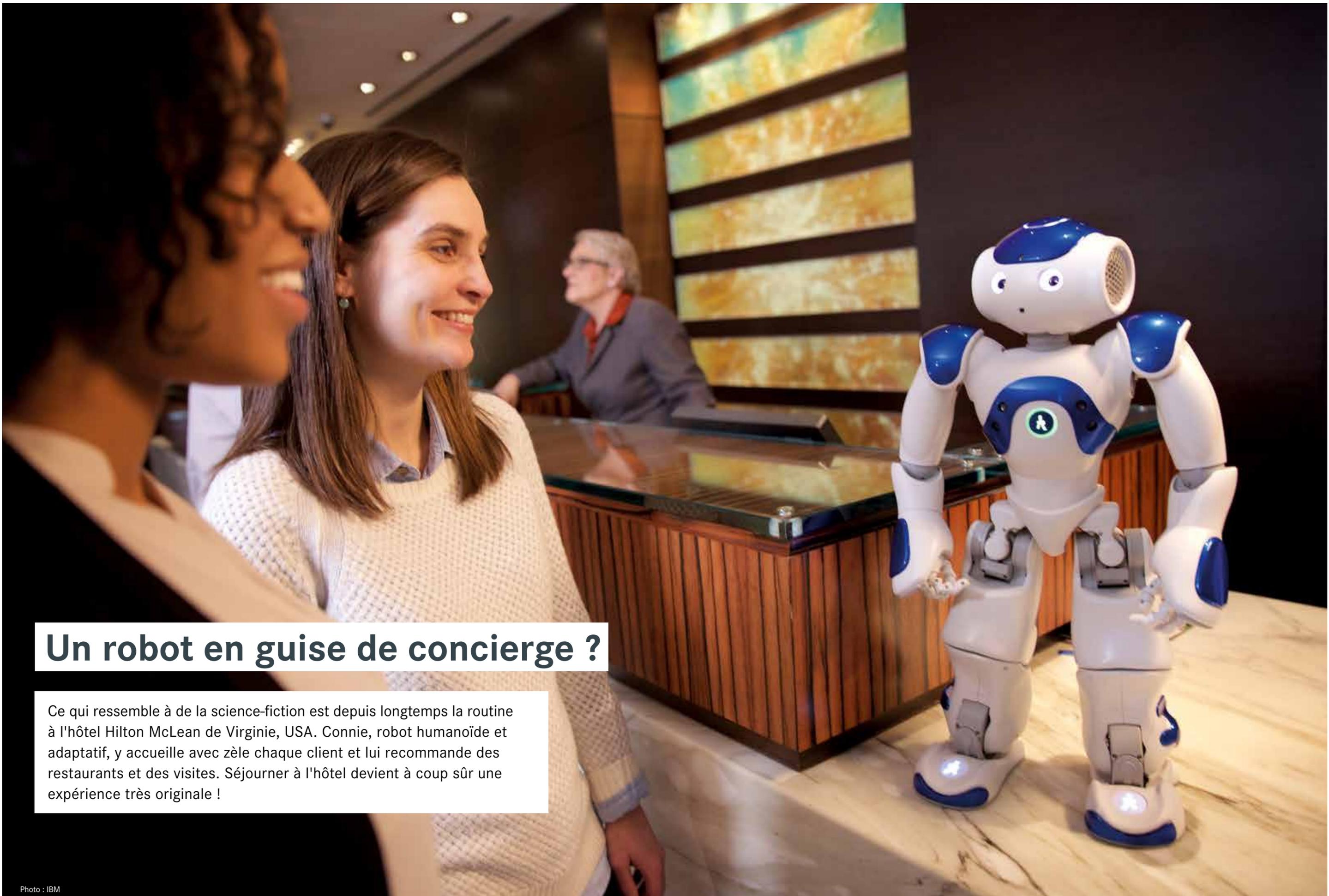
Lorsque la singularité devient la règle en matière de produits industriels.

28 ON THE ROAD AGAIN

Les voyages d'affaires existeront encore demain.

30 SERVICE

Pour vos loisirs.



Un robot en guise de concierge ?

Ce qui ressemble à de la science-fiction est depuis longtemps la routine à l'hôtel Hilton McLean de Virginie, USA. Connie, robot humanoïde et adaptatif, y accueille avec zèle chaque client et lui recommande des restaurants et des visites. Séjourner à l'hôtel devient à coup sûr une expérience très originale !

NEWS



DES CHERCHEURS PRÉSENTENT DES VÉHICULES DE DÉMONSTRATION EN TEXTILES THERMO

Lors du salon de Hanovre en 2016 sera présenté pour la première fois un démonstrateur technologique conçu en textiles thermo, fruit de 12 ans de recherche. Depuis 2004, les chercheurs du service de recherche spécialisée (SFB) 639 créé par la Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) (Association allemande pour la recherche) s'intéressent aux « composites renforcés de textiles pour constructions mixtes avec fonctions intégrées pour applications légères complexes » en utilisant des composites textiles novateurs. Le démonstrateur, construit sur base de toutes ces recherches, est l'aboutissement de leur travail : un véhicule utilitaire moderne conçu pour un transport urbain, communal ou interne à une entreprise. Grâce aux technologies de textiles thermoplastiques développées par le SFB 639, le véhicule de démonstration a pu être équipé d'une construction légère avec fonctions intégrées.

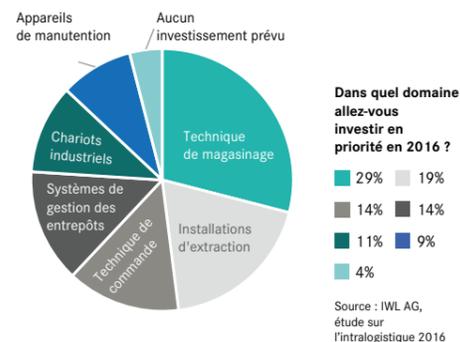
L'AVENIR EST ÉLECTRIQUE

L'électromobilité est sur toutes les lèvres – et va déjà plus loin chez STILL GmbH. Ainsi lors du CeMAT 2016 à Hanovre, STILL présentait dans son pavillon des modèles de magasinage, des tracteurs et un premier chariot frontal à batteries au lithium ion (Li-Ion). L'objectif du fabricant de chariots industriels est que d'ici à 2017 90 % de tous les chariots STILL présenterait être proposés équipés de batteries Li-Ion – et ainsi offrir aux clients une technologie qui, selon l'institut Fraunhofer ISI, libèrera au cours des 20 prochaines années un potentiel de développement considérable en matières de réduction des coûts et de densité énergétique. Pour que les clients de STILL puissent tirer tous les avantages de cette technologie de batteries, en plus d'une gamme de produits équipés de batteries Li-Ion nettement élargie un service de conseils complets sur la technologie Li-Ion était également proposé.



INTRALOGISTIQUE : UN REGARD POSITIF SUR L'AVENIR

Selon une étude récente de la société de conseils en logistique IWL AG originaire d'Ulm, les robots et la personnalisation de l'industrie 4.0 % des thèmes clés de l'intralogistique en 2016. 88 intralogisticiens ont participé à l'étude de marché annuelle. Parmi les utilisateurs, conseillers et fabricants interrogés, beaucoup portent un regard positif sur l'avenir et, après une bonne année commerciale en 2015, ils prévoient une reprise des investissements : 44 % des interrogés voient plus particulièrement l'énorme potentiel de l'industrie 4.0 et 24 % d'entre eux sont convaincus que ce sujet sera essentiel pour l'avenir. La personnalisation des prestations logistiques avec les services à valeur ajoutée et la robotisation de la préparation de commandes ont également le vent en poupe. La majorité des personnes interrogées attend par ailleurs une forte croissance en 2016 (74 %). 29 % d'entre eux aimeraient investir dans les techniques de magasinage. Seuls 4 % ne prévoient aucun investissement cette année.



SUCCESSIONS DE LA 4G EN DÉVELOPPEMENT

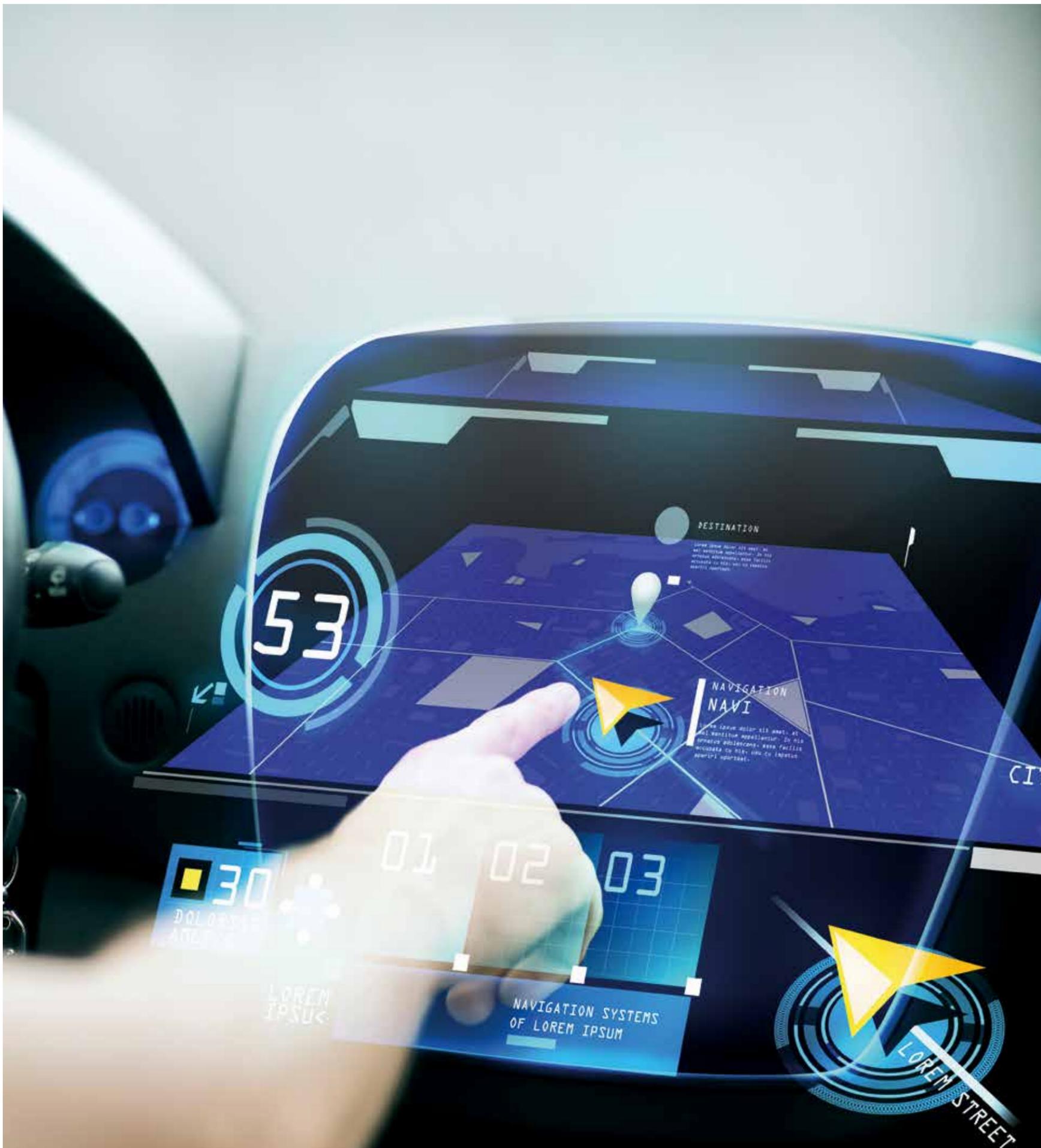
Cela fait à peine 6 ans que la première ligne 4G a démarré en Allemagne et déjà nous assistons à la prochaine étape de technologie mobile. Même si aujourd'hui toutes les possibilités offertes par la 4G ne sont pas encore épuisées, la succession est déjà assurée. La « 5G », car telle est son abréviation, devrait éclipser toutes les technologies actuelles et permettre par exemple les transferts de données bien plus rapides que les réseaux actuels et d'alimenter plusieurs utilisateurs sur une même cellule. Par ailleurs, le temps de latence devrait presque disparaître : le temps de réaction sur le réseau serait donc ultra rapide, et la consommation énergétique serait ainsi réduite. La société mobile chinoise Huawei joue un rôle considérable dans le développement du successeur de la 4G.



500 000 CHARIOTS ÉLÉVATEURS QUITTENT LES CHÂÎNES DE MONTAGE À HAMBURG

Le 27 janvier 2016, une nouvelle page importante de l'histoire a été écrite à Hambourg : le 500 000^e chariot en porte à faux de STILL GmbH a quitté la chaîne de montage, marquant ainsi une nouvelle étape vers la réussite du spécialiste allemand de l'intralogistique. Thomas A. Fischer, Directeur général de STILL GmbH, a personnellement remis le fameux chariot à Chemion Logistik GmbH, une entreprise de Leverkusen qui travaille en partenariat avec STILL depuis presque 40 ans. La plus grande flotte de chariots élévateurs antidéflagrants en Allemagne compte déjà 770 chariots de la marque STILL – mais ce chariot en particulier, un chariot électrique STILL RX 60-25, a tout de même quelque chose de spécial. « Nous sommes ravis de pouvoir écrire une page d'histoire avec STILL et de pouvoir construire une collaboration durable », affirme Frank Orth, responsable du service logistique chez Chemion Logistik GmbH. « Avec des partenaires comme STILL, nous pouvons répondre avec compétence et certitude aux exigences les plus strictes de nos clients. »





L'Homme et la Machine

LA FAÇON dont les hommes et les machines interagissent a beaucoup évolué ces dernières années, et l'avenir promet un développement encore plus fulgurant. Risque ou opportunité ?

« Ordinateur, affiche. » C'est en lançant cet ordre que le Capitaine Kirk, commandant du légendaire vaisseau spatial *Enterprise*, pouvait faire apparaître les informations les plus diverses sur l'écran géant du pont de commande : planètes lointaines, « appels » entrants ou mystérieuses stations spatiales. Ce ne sont là que quelques exemples de la façon dont les scénaristes de la plus célèbre série de science-fiction s'imaginaient il y a quelques dizaines d'années la communication du futur entre l'homme et la machine. Dire simplement « Ordinateur », donner l'ordre et voilà : l'hologramme lance la simulation désirée, l'ascenseur se déplace au niveau souhaité ou le vaisseau spatial passe à la vitesse de croisière programmée, « Ordinateur, niveau cinq. Énergie ! ».

L'AVENIR, C'EST AUJOURD'HUI

Aujourd'hui, ce genre de commandes vocales n'est plus une vision du futur. Dites à votre iPhone « Bonjour Siri, ai-je besoin d'un parapluie aujourd'hui ? » ou à votre smartphone « ok, Google, conduis-moi au prochain cinéma » et vous verrez immédiatement s'afficher sur l'écran les instructions accompagnées d'une charmante voix. Cela fait longtemps qu'il est également possible de commander vocalement la lumière, les volets roulants ou le chauffage.

En résumé : la façon dont nous communiquons avec les machines a radicalement changé au cours de ces dernières années. Grâce à la numérisation, elle a atteint, du moins en partie, un niveau dont rêvaient jadis les auteurs de science-fiction.

COMMANDE RÉVOLUTIONNAIRE

Aux prémices de la numérisation, il y eut les écrans monochromes et les claviers. En 1984 apparut avec Apple Macintosh le premier ordinateur doté d'une souris pour servir d'appareil primaire de saisie. Le concept de la commande par la souris existait certes depuis longtemps, mais c'est Apple qui fut la première entreprise à en faire un outil de masse et révolutionna ainsi l'interaction avec les ordinateurs. Apple réussit la même prouesse en 2007 dans le domaine des smartphones. L'iPhone devint le premier téléphone portable doté d'un affichage Multi-Touch, fixant ainsi un nouveau standard de commande. Dans quelle mesure la « gestuelle Multi-Touch » nous est-elle devenue familière et quel degré d'intuition inclut-elle ? Pour le savoir, il suffit de regarder de jeunes enfants, installés devant des journaux, essayant d'agrandir les images à l'aide du pouce et de l'index. Parallèlement à ce type de nouveaux paradigmes de commande, des micros, caméras, gants de données, puces RFID et autres capteurs, équipant une multitude d'appareils spécifiques, proposent une interaction totalement inédite entre l'Homme et la Machine.



Google développe un véhicule autonome, déjà testé aux États-Unis. Le conducteur devient passager.

MOBILITÉ AUTOMATIQUE

Un domaine de l'interaction entre l'Homme et la Machine qui nous concerne tous est la mobilité. Celle-ci constitue un facteur clé de la vie en société. Un réseau de véhicules, d'infrastructures et de personnes toujours plus dense permet d'offrir dans ce domaine des services et des possibilités totalement inédites. L'autopartage, qui permet de prendre possession, à l'aide de son smartphone ou d'une carte à puce, d'un véhicule réservé à l'avance, n'est que la partie immergée de l'iceberg. Étant donné que 90 % des accidents de la circulation sont dus à des erreurs humaines, le développement de véhicules semi-automatisés, ou même entièrement autonomes, avance à grand pas. Aujourd'hui, certains systèmes d'assistance peuvent déjà surveiller la distance par rapport au véhicule qui précède, adapter la vitesse, rester sur une voie et intervenir lorsque le conducteur dévie involontairement de sa trajectoire. Même les voitures qui se garent toute seules sont des produits bien réels, fabriqués en série.

MON CHAUFFEUR, L'ORDINATEUR

Alors que la décision finale revient encore à l'homme dans les véhicules semi-automatisés, la vision d'une mobilité entièrement autonome, dans laquelle l'homme est un simple passager, s'approche toujours plus près du seuil de la réalité. Par exemple, Google affiche des réussites non négligeables dans le développement d'un véhicule autonome de ce type. Entretemps, un véhicule qui roule tout seul est déjà testé sur les routes californiennes. Selon la documentation fournie par Google, sur 680 000 kilomètres testés, seules 69 situations se sont produites dans lesquelles un homme a dû intervenir de façon active, parce que la technologie embarquée avait mal évalué la circulation. En février de cette année, la NHTSA, l'agence fédérale américaine chargée de la sécurité routière, a par ailleurs constaté que des ordinateurs pouvaient en principe être reconnus en tant que conducteurs.

MA MAISON EST PLUS INTELLIGENTE QUE LA TIENNE !

Les évolutions fulgurantes dans le domaine de la maison intelligente (Smart Home) nous indiquent combien l'interaction entre l'Homme et la Machine modifie également notre vie privée. Tandis que l'éclairage, le chauffage ou le système de protection se commandent depuis

longtemps à l'aide d'applications et de commandes vocales, certains projets de recherche actuels franchissent une nouvelle étape. Ainsi, « Jibo », un robot familial dit « social », est dans les starting-blocks. Il communique avec la famille de manière authentique, fraternelle et charmante, grâce à la reconnaissance des mimiques, de la tonalité et de la voix. Jibo ne ressemble pas à un humain (il n'a ni bras ni jambe), mais plutôt à une lampe de bureau : une sphère rotative avec un écran, posée sur une base cylindrique équipée d'un pied. Chez Jibo, l'écran fait en quelque sorte office de visage. Grâce à sa caméra intégrée, Jibo reconnaît avec quel membre de la famille il communique et adapte alors son comportement. Pour les appels vidéo, la caméra suit l'interlocuteur, qui peut ainsi se déplacer librement tout en restant dans son champ de vision. Jibo lit également des histoires aux enfants, se souvient des dates de rendez-vous et prend des photos de la famille. Ce robot familial a vu le jour grâce au financement participatif et sera commercialisé cette année.



Cynthia Breazeal a inventé le robot familial social « Jibo » et a collecté grâce au financement participatif près d'un demi-million de dollars pour financer son projet. Photo : Jibo, Inc.



Les systèmes de coopération homme-robot sont une dominante de la robotique. On voit ici le système PART4You du constructeur automobile Audi : un bras robotisé qui tend à l'homme les outils dont il a besoin. Photo : AUDI AG

RÉALITÉ AUGMENTÉE

Le passage du domaine privé au domaine industriel est un autre grand thème de l'évolution de la communication entre l'Homme et la Machine : Augmented Reality, en français : la réalité augmentée. Google Glass et Microsoft HoloLens sont deux exemples représentatifs de lunettes numériques qui verront bientôt le jour pour augmenter notre champ de vision grâce à des projections numériques. Les architectes pourront projeter sur une table le modèle 3D d'un bâtiment encore à l'étude, les ingénieurs pourront plonger au cœur des cylindres et pignons d'un nouveau projet de moteur, les médecins pourront disséquer un cœur virtuel.

JE VOIS CE QUE TU NE VOIS PAS

C'est surtout dans le domaine des opérations de préparation de commande que le potentiel de la réalité augmentée semble être prometteur. Dans la majeure partie des entrepôts de marchandises dans le monde, la préparation des marchandises s'effectue encore sur la base de listings papier. Cependant chaque processus papier est par nature lent et sujet à erreur. Des entreprises renommées comme KNAPP, SAP et Ubimax testent actuellement des systèmes basés sur des lunettes numériques permettant de détecter des objets en temps réel, de lire des codes à barres et d'opérer une navigation indoor pour ensuite se connecter au Warehouse Management System local. Avec un tel système, le personnel de l'entrepôt peut projeter directement dans son champ de vision une liste de marchandises ainsi que le trajet optimal à l'intérieur de l'entrepôt. Les objets à saisir sont visuellement mis en évidence et leur prélèvement peut être enregistré directement par le système. Des tests de terrain ont montré que le taux d'erreur s'en trouvait réduit de manière significative. L'étude d'une infrastructure d'entrepôt optimisée peut aussi profiter de cette technologie de manière décisive. Projeter différentes variantes de conception dans un entrepôt de stockage encore vide et s'y rendre virtuellement ? Tout à fait possible, avec une technologie qui existe déjà et qui n'a besoin d'aucune construction en dur.

MACHINE OU HOMME ?

Lorsqu'il s'agit de machines intelligentes, de systèmes automatisés et de véhicules autonomes, on se pose souvent la question : ces machines remplaceront-elles l'homme ? C'est probable dans certains cas. Par exemple, les spécialistes des techniques de préhension de la société Schunk GmbH développent actuellement une main robotisée, suffisamment sensible pour se servir d'une perceuse sans fil. De tels exemples sont cependant plus rares qu'on ne le pense. De nombreux experts ne

voient pas dans le changement qui s'opère actuellement la remise en question de l'existence de plus de 180 000 ouvriers, rien qu'en Allemagne.

« PAS D'USINES SANS HOMMES »

La plupart d'entre eux auront toujours un travail, les scientifiques en sont convaincus. « L'usine sans Homme est une vision qui n'existe pas », affirme Josephine Hofmann, dans une interview donnée au quotidien Der Tagesspiegel. Josephine Hofmann est chercheuse à l'Institut Fraunhofer dans le domaine de la gestion du travail et de l'organisation, et plus particulièrement celui de la flexibilité du monde du travail. Les prestataires de service devant leur PC et dans leur bureau sont, selon elle, depuis longtemps concernés par des changements désormais imminents pour les ouvriers de l'industrie. Ici et là, le monde du travail s'y adaptera en y intégrant les hommes : « Des emplois seront supprimés, mais de nouveaux seront créés. De nouveaux métiers verront le jour, qui n'existent pas encore aujourd'hui », déclare la chercheuse.

MACHINE ET HOMME !

Au lieu de les supplanter, les machines compléteront l'Homme dans beaucoup plus de situations, et seront son auxiliaire. Des spécialistes du monde industriel voient dans les systèmes de coopération Homme-Robot la prochaine révolution de la robotique. De plus en plus de secteurs industriels misent en effet sur une nouvelle collaboration entre l'Homme et la Machine, notamment dans l'industrie automobile. Audi dispose ainsi d'un système de coopération Homme-Robot dénommé PART4You. Il s'agit d'un bras robotisé qui tend aux opérateurs en production les pièces et outils dont ils ont besoin.

PERSPECTIVES POUR L'INTRALOGISTIQUE

Acteur global de la branche, STILL se pose naturellement la question de savoir comment l'Homme et la Machine travailleront ensemble à l'avenir dans le domaine de l'intralogistique. C'est une caractéristique fondamentale du concept car de STILL cubeXX présenté pour la première fois en 2011, un chariot industriel extrêmement modulable et flexible, à commande à la fois manuelle et automatique, et qui peut se transformer en chariot élévateur de différents types. En service automatisé, le chariot élévateur peut être piloté à l'aide d'un iPad. Mais comme cette tablette est un appareil relativement fragile pour certaines tâches en partie rudes qui ont lieu dans un entrepôt, STILL a fait appel à l'Institut Fraunhofer, spécialisé dans le domaine des flux de matériel et de la logistique (IML). Ses chercheurs ont développé le Coaster, une unité de commande robuste et de la taille d'un rond à bière doté de touches tactiles avec un point de pression plus sensible. On peut ainsi se servir du Coaster même avec des gants.



Avec cubeXX, étude conceptuelle présentée pour la première fois en 2011, STILL pose les jalons de l'industrie 4.0 dans le secteur de l'intralogistique.

STILL IGO EASY

Pour trouver chez STILL une communication innovante et inédite entre l'homme et le chariot industriel, nul besoin de regarder l'avenir. Le système STILL iGoEasy, lancé en 2011 sur le marché, est la première solution mondiale d'automatisation pour les opérations simples et standardisées par chariot élévateur individuel permettant une configuration, une commande et une surveillance intégrales à l'aide d'un iPad. Plus encore : le système peut être installé par l'utilisateur et être adapté ultérieurement à de nouvelles conditions d'utilisation. iGoEasy se compose d'un gerbeur EGV-S équipé de composants d'automatisation, de réflecteurs et d'un iPad en plus d'un système iGoEasy spécifique. Les réflecteurs sont installés le long des voies de déplacement souhaitées et sont lues par l'application iGoEasy sur l'iPad. Des transports automatiques peuvent ensuite être déclenchés par simple appui sur un bouton. Des caméras frontale et arrière transmettent la vue du parcours de déplacement dans le cockpit virtuel de l'application. Les données importantes comme le niveau de charge de la batterie, la vitesse et les ordres de transport y sont également représentés de façon claire à l'aide d'informations graphiques.

IGO NEO CX 20 OUVRE UNE NOUVELLE ÈRE

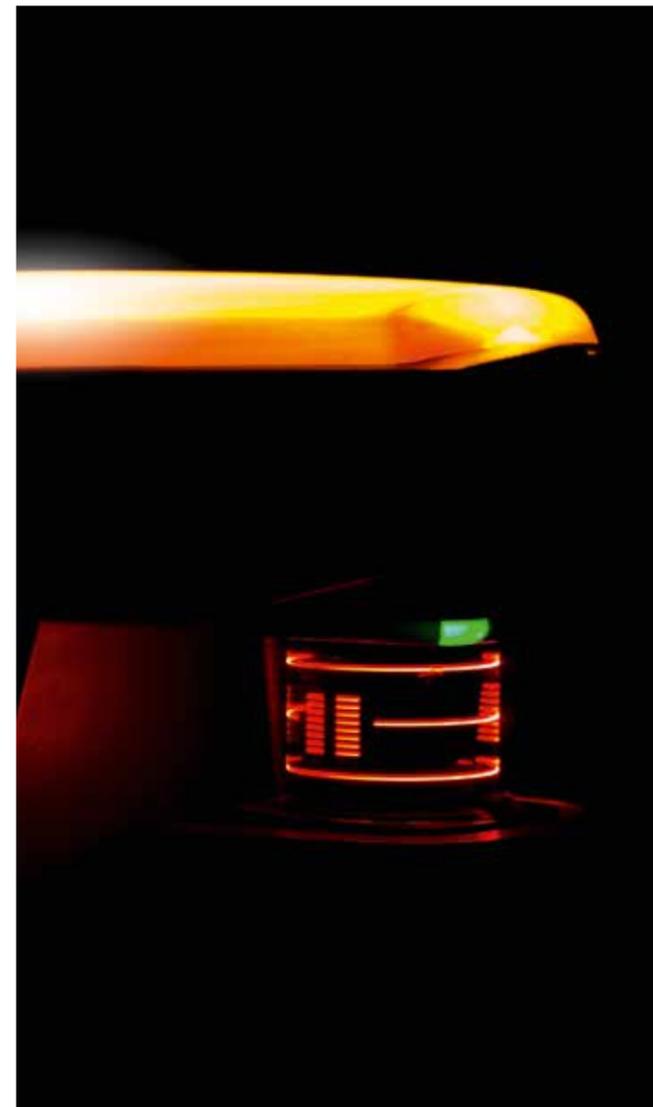
Le dernier lancement de produit STILL franchit une nouvelle étape. Présenté pour la première fois au public sur le salon LogiMAT de Stuttgart, STILL place le partenariat entre l'Homme et la Machine à un niveau encore jamais atteint grâce au nouvel iGo neo CX 20. Il s'agit du premier véhicule de préparation de commande qui reconnaît son opérateur et qui le suit dans l'entrepôt de façon autonome. Lorsque l'opérateur marche plus lentement, iGo neo CX 20 ralentit aussi. Si d'autres personnes entrent dans le champ de vision numérique du chariot élévateur, celui-ci les distingue de son opérateur. Il est ainsi exclu qu'iGo neo suive brusquement la mauvaise personne. Grâce à cette autonomie, l'opérateur n'a plus besoin de monter et de descendre en permanence, il lui suffit simplement de déplacer le chariot élévateur de quelques centimètres vers l'avant. Un pilotage par commande ou gant de données n'est même plus nécessaire. Le chariot élévateur participe au processus et suit son opérateur de manière autonome.

L'AVENIR AVEC DU POTENTIEL

C'est dans un tel partenariat que semble se situer l'avenir de la collaboration entre l'Homme et la Machine, aussi bien dans le domaine privé que professionnel. Oui, la communication entre l'Homme et la Machine a changé et continuera de le faire à un rythme effréné. Il est bien naturel que les hommes réagissent à ces bouleversements avec scepticisme. Cependant, les indices annoncent clairement que l'avenir de l'Homme et de la Machine sera dans la collaboration et non dans la confrontation ; une collaboration réservant de fascinantes opportunités, que ce soit dans le domaine de la préparation des marchandises ou la domotique à commande vocale.

AUTOMATISÉ OU AUTONOME – QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ?

La question est pertinente. Car même si ces deux termes sont souvent utilisés de manière distincte, il n'existe pas de définition claire se rapportant aux chariots industriels et chariots élévateurs de maintenance. De nombreux dictionnaires économiques présentent même ces deux termes comme des synonymes. Dans le secteur de l'intralogistique, l'automatisation désigne le plus souvent des systèmes faisant intervenir un flux de marchandises automatisé et qui sont toutefois assujettis à certaines conditions d'utilisation relativement rigides. En cas de modification de ces dernières, des transformations plus ou moins importantes par un humain sont alors nécessaires. À l'inverse, on parle d'autonomie lorsqu'un chariot élévateur s'acquiesce d'une tâche automatiquement et définit de façon autonome, c'est à dire de lui-même, le parcours jusqu'au but, en prenant en compte les conditions d'utilisation actuelles. À l'instar de l' iGo neo CX 20, lequel détecte un obstacle inattendu et le contourne pour suivre son opérateur.



Avec iGo neo CX 20, STILL fait des préparateurs de commande des partenaires autonomes.

Plus d'infos sur www.still.de/neo

**« DANS CINQ ANS, IL SERA NORMAL DE COMMUNIQUER AVEC UN RAYONNAGE »**

Prof. Dr. Michael ten Hompel, directeur général de l'institut Fraunhofer pour la branche flux de matériel et logistique, s'exprime au sujet de la collaboration entre l'Homme et la Machine dans l'industrie 4.0.

QUELLES CONSÉQUENCES LA QUATRIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE A-T-ELLE SUR L'INTERACTION ENTRE L'HOMME ET LA MACHINE ?

Les objets commencent à prendre des décisions par eux-mêmes. Dans l'entrepôt du futur proche, les hommes, les machines et les objets interagissent au sein de ce qui ressemblera à un réseau social. Cela jette un tout nouvel éclairage sur la collaboration de l'Homme et de la Machine. Nous aurons affaire à des systèmes autonomes qui entreront d'eux-mêmes en contact avec nous. Cette autonomie constitue l'âme de la révolution.

DE QUEL GENRE DE DÉCISIONS PARLEZ-VOUS CONCRÈTEMENT ?

Imaginons un préparateur de commande ; il vient juste de préparer un carton et constate qu'une pièce manque. Il doit alors prendre une décision : le carton doit-il être livré maintenant ou cela vaut-il la peine d'attendre la pièce manquante ? Jusqu'à présent le collaborateur interrogeait ses collègues. À l'avenir, il demandera au rayonnement si celui-ci a déjà commandé la pièce. Le rayonnement s'adresse à son tour à la flotte de véhicules pour communiquer exactement à quel moment la pièce arrivera. Il en résulte un principe décisionnel qualifié.

DÉSIGNERIEZ-VOUS LA PRÉPARATION DE COMMANDE COMME UN DOMAINE LOGISTIQUE AUQUEL L'AUTONOMIE OFFRE UNE VALEUR AJOUTÉE CLAIREMENT IDENTIFIABLE ?

Oui, et c'est déjà le cas. C'est exactement ce que STILL a imaginé avec iGo neo. Pour moi, c'est le parfait exemple qui nous montre où le voyage nous conduit. Le chariot élévateur reconnaît l'opérateur et roule derrière lui, sans avoir à creuser dans le sol de lignes directrices ou autres. Ce déplacement autonome qui suit un être humain est un concentré d'industrie 4.0.

SI L'ON CONSIDÈRE LA QUATRIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE COMME UN VOYAGE, OÙ NOUS SITUONS-NOUS AUJOURD'HUI SUR LE CHEMIN, ET CE CHEMIN EST-IL ENCORE LONG POUR ARRIVER À DESTINATION ?

La quatrième révolution industrielle a été proclamée il y a cinq ans au salon de Hanovre. D'après mon expérience, une telle révolution a besoin de dix ans avant de s'accomplir. Nous sommes donc au milieu du chemin. Je suis sûr et certain que dans cinq ans, il sera tout à fait normal de communiquer avec un rayonnement. Le fait que celui-ci parle réellement est naturellement une toute autre question (rire). En même temps, nous verrons apparaître des systèmes de transport sans conducteur toujours plus intelligents et dans ce contexte, on peut affirmer sans exagérer : STILL est à la pointe de cette évolution.

QUEL RÔLE JOUERA LE THÈME DU LOGICIEL DANS CE VOYAGE ?

Un rôle décisif ! Dans le domaine de la logistique, de tout nouveaux secteurs verront le jour en rapport avec les logiciels et les applications. Pas d'application, pas de business ! C'est peut-être formulé un peu bêtement, mais cela a le mérite d'exprimer clairement la façon dont nous voyons le monde.

QUELLE EST DÈS LORS LA MESURE LA PLUS URGENTE POUR VOIR DANS CINQ ANS L'ACCOMPLISSEMENT DE CETTE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE ?

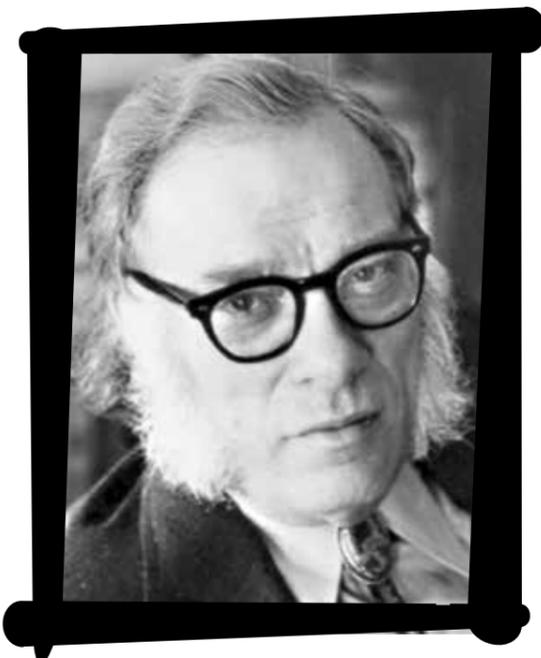
Il s'agit de trouver des possibilités d'utiliser à bon escient et avec une valeur ajoutée les nouvelles technologies et les nouveaux développements. Le fait de lancer sur le marché des produits qui possèdent un rendement immédiatement réalisable sera décisif. Et une chose est sûre : des modèles commerciaux totalement inédits verront le jour.

Qu'est-ce que les robots ont le droit de faire ?

LA TECHNIQUE REQUIERT ELLE AUSSI DES LOIS – L'écrivain Isaac Asimov et ses règles de comportement pour les robots

A
02.01.1920
06.04.1992
ISAAC ASIMOV

« LA VIOLENCE EST LE DERNIER REFUGE DE L'IMPUISSANCE »



Cela deviendra bientôt une question que l'on se posera tous les jours : qui est responsable si une Google Car sans conducteur entre en collision avec une voiture du même genre ? Il y a de cela plus de 70 ans, un roman a livré les premières réponses à la question de savoir ce que les robots ont le droit de faire ou non. Son auteur : Isaac Asimov. Isaac Asimov est né le 2 janvier 1920 dans la ville russe de Petrovitchi, dans les environs de Smolensk. Ses parents émigrent aux États-Unis lorsqu'il a trois ans. En 1958, il décide de devenir écrivain. Sa trilogie « Fondation » dont l'histoire se déroule dans un lointain futur, devient un bestseller et le rend célèbre. C'est dans ce contexte qu'il formule les lois de la robotique :

1. UN ROBOT NE PEUT PORTER ATTEINTE À UN ÊTRE HUMAIN NI, RESTANT PASSIF, LAISSER CET ÊTRE HUMAIN EXPOSÉ AU DANGER.

2. UN ROBOT DOIT OBÉIR AUX ORDRES DONNÉS PAR LES ÊTRES HUMAINS, SAUF SI DE TELS ORDRES SONT EN CONTRADICTION AVEC LA PREMIÈRE LOI.

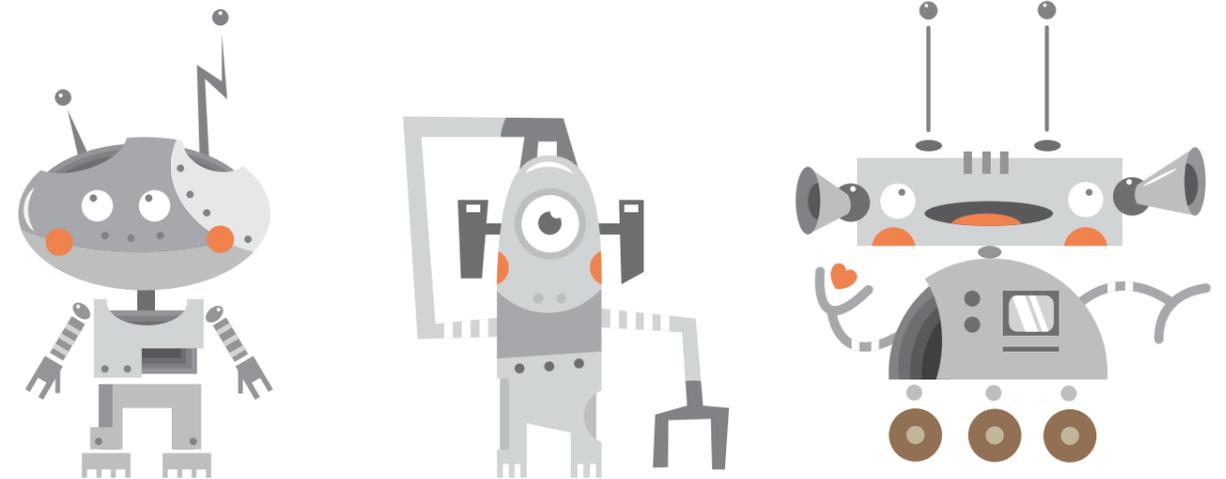
3. UN ROBOT DOIT PROTÉGER SON EXISTENCE DANS LA MESURE OÙ CETTE PROTECTION N'ENTRE PAS EN CONTRADICTION AVEC LA PREMIÈRE OU LA DEUXIÈME LOI.

Dans « Les robots et l'empire », roman d'Asimov paru quelques années après, un robot ajoute une autre loi, appelée « Loi Zéro » : « Un robot ne peut ni nuire à l'humanité ni, restant passif, permettre que l'humanité souffre d'un mal. » L'auteur y soumet les trois autres lois à cette « Loi Zéro ». Les principes d'Asimov restent encore aujourd'hui une référence pour les développeurs d'intelligence artificielle. Ainsi le scénario du blockbuster « I, Robot », avec Will Smith dans le rôle principal, basé sur une nouvelle d'Asimov, place au cœur de l'action la portée et les limites des lois de la robotique.

Au ministère allemand des transports, des juristes se penchent actuellement sur des projets de loi empêchant que des algorithmes créent leur propre ordre juridique. Il doit être interdit aux ordinateurs, et avec eux aux véhicules autonomes, que des algorithmes puissent soupeser la vie d'êtres humains ou des dégâts matériels et violent les lois d'Asimov. Un robot agit finalement toujours comme il a été programmé. Il peut calculer des milliers d'options en l'espace de quelques millièmes de seconde et entreprendre l'action préprogrammée. Les êtres humains en revanche conçoivent des règles en fonction des situations et agissent dans le meilleur des cas d'un point de vue moralement correct. Seul le développement d'une machine éthique constituerait l'ultime triomphe de l'intelligence artificielle.

C'est le premier pas qui coûte

LES ROBOTS ARRIVENT – Mais parfois d'un pas encore mal assuré



La question est aujourd'hui fréquemment évoquée : les robots menacent-ils de dominer le monde ? Pour en arriver là, encore faudrait-il que nos camarades en tête, quelquefois bien maladroits, franchissent quelques obstacles de l'évolution.

Les directions prises par certains projets dans le domaine de la robotique, aussi bizarres qu'elles soient, ne manquent pas d'impressionner. Voici quelques exemples de robots parmi les plus loufoques au monde. Même si certains hommes aimeraient le voir autrement, le maquillage n'est pas seulement le fait d'appliquer simplement des cosmétiques sur n'importe quel objet. Le maquillage parfait exige un sens de l'esthétique et de l'empathie pour le sujet. Les scientifiques autrichiens en ont fait l'expérience après avoir fait appliquer un rouge à lèvres par un robot maquilleur. Même si l'application s'est effectuée avec la plus grande précision, le résultat n'était pas en harmonie avec le visage du sujet. Il était en effet plus approprié pour une piste de cirque que pour la vie de tous les jours. La précision impressionnante des robots industriels, pour peu qu'ils



Un regard acéré : le katana est une épée très longue qui requiert une extrême précision.

bénéficient du bon professeur, s'illustre dans d'autres secteurs. Un groupe japonais de technologie a fait imiter les mouvements du samouraï Isao Machii par un de ses robots, à l'aide du procédé de capture de mouvement. Muni d'un katana, le robot a taillé des pousses de bambou avec une précision pour le moins angoissante.

DES ROBOTS PRÊTS À SORTIR UNE PETITE BLAGUE

La branche de l'hôtellerie et de la restauration a aussi expérimenté très tôt le personnel mécanique. En 1983, lorsque les ordinateurs d'intérieur faisaient leur apparition dans les ménages, les clients d'un fast-food américains pouvaient déjà être servis par deux robots serveurs. Ils laissaient certes tomber ici ou là un plateau, mais disposaient d'un stock de petites blagues pour divertir les clients. Les deux robots sont maintenant à la retraite mais l'idée demeure d'utiliser des robots pour s'occuper des clients. Il existe par exemple au Japon un hôtel qui n'emploie (quasiment) aucun être humain. Que ce soit pour le check-in ou pour transporter les bagages, l'hôtel, situé dans un parc d'attractions, mise sur les robots. Seuls les lits sont toujours faits par des employés humains, les machines n'en étant pas (encore) capables.

Nous n'en sommes pas encore à la conquête possible de notre planète et, d'ici là, les machines devront continuer à payer leur ticket en classe économique. C'est ce qui s'est passé lorsque Athena, un robot de la société Max-Planck, a voyagé en cabine de Los Angeles à Francfort.

Déjà très intelligents

NOS QUATRE MURS SONT INTELLIGENTS – Encore faut-il disposer d'un système domotique.

Celui-ci permet, grâce aux technologies les plus modernes, de faire communiquer entre eux des appareils et de leur faire réaliser automatiquement des tâches du quotidien. Cela ne conduit pas seulement à davantage de confort, mais aussi à moins de commandes pour le livreur de pizza.



C'est vendredi, encore une longue semaine de travail terminée. On aimerait bien se détendre, mais non, le réfrigérateur est vide, les plantes ont besoin d'être arrosées et le linge sale s'entasse dans la salle de bain. On s'y met ? Comme ce serait bien si toutes ces tâches se faisaient d'elles-mêmes. Si le réfrigérateur se remplissait automatiquement dès que les articles étaient consommés, que les plantes s'arrosaient d'elles-mêmes et que le lave-linge démarrait un programme tout seul. On rentre à la maison, la télévision s'allume sur la chaîne préférée, la lumière s'adapte et la pièce est à la température idéale.

L'avenir, c'est maintenant

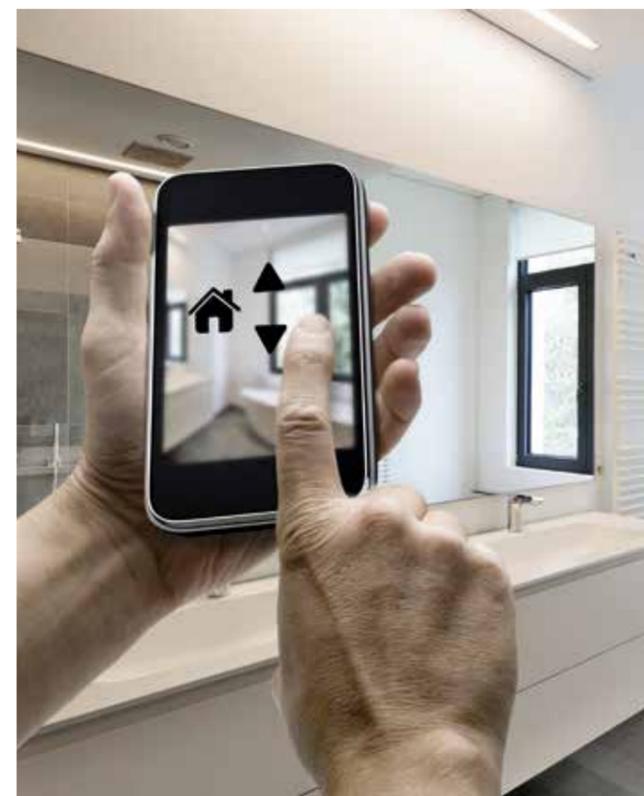
Est-ce là l'imagination d'un employé stressé ? Pas du tout ! Ce qui ressemble au premier abord à une vision idyllique du futur est depuis longtemps une réalité dans les foyers modernes. La maison connectée, Smart Home en anglais, est une tendance où les domaines les plus variés de la maison et de l'habitat sont connectés en réseau et automatisés grâce aux techniques les plus récentes. La maison connectée « prend son habitant par la main » et l'assiste dans les tâches du quotidien, et ce d'une manière tout à fait discrète. Que ce soit la régulation de la température ambiante par la mise en marche ou l'arrêt automatique des radiateurs, l'ouverture et la fermeture des stores en fonction de l'ensoleillement ou pour éclairer la pièce dès que quelqu'un entre. La maison connectée est conçue pour améliorer le confort, augmenter l'efficacité énergétique et veiller à davantage de sécurité. Les maisons connectées sont commandées de manière centralisée par des dispositifs comme les smartphones, les tablettes et autres ordinateurs. À l'aide d'applications spécifiques, les appareils connectés en réseau peuvent non seulement être commandés manuellement mais aussi configurés de façon à ce que le foyer intelligent puisse lui-même y participer. Par

La télécommande connectée de la maison : le smartphone.

exemple pour savoir quelle pièce a besoin d'être éclairée ou aérée, ou quelle est la meilleure température dans la salle de bains. Mais aussi s'il va bientôt pleuvoir et si toutes les fenêtres sont bien fermées. Lorsque la maison connectée détecte une erreur, soit elle résout elle-même le problème, soit elle envoie une alarme à son propriétaire, qui peut alors intervenir aisément sur le système via son dispositif, vérifier et traiter toutes les données de son foyer.

Une nouvelle sensation de sécurité

Spécifiquement en matière de sécurité, la maison connectée offre une nouvelle sensation. Bien souvent, on se casse la tête pour savoir si nos biens sont suffisamment protégés à la maison. Le foyer intelligent offre ici des solutions rusées et rassurantes : l'ouverture décalée des stores, ou le fait d'allumer et d'éteindre la lumière en fonction de l'heure de la journée, donnent aux cambrioleurs potentiels l'impression qu'il y a quelqu'un dans la maison. Si toutefois un cambrioleur réussit à entrer dans les quatre murs intelligents, la maison connectée a également une réponse. Elle avertit non seulement le propriétaire mais allume automatiquement la lumière dans toutes les pièces. Un moment d'angoisse pour tout voleur.



Un peu de clarté : commander les stores avec une application, ou les programmer de manière entièrement automatique selon un horaire précis.

La maison intelligente est entièrement connectée.



Outre le thème essentiel de la sécurité, le confort est également décisif pour les maisons connectées. Pour cela, les solutions complètes incluant une mise en réseau intégrale ne sont pas forcément nécessaires, un aspirateur qui nettoie automatiquement la maison, ou bien une machine à café qui fait office de réveil avec une bonne odeur de café, suffisent quelquefois. Notamment pour les débutants souhaitant expérimenter le thème de l'habitat intelligent, il existe des solutions faciles à utiliser qui donnent envie d'aller plus loin. Pour moins de 50 euros, on peut déjà installer des prises de courant intelligentes qui permettent, par exemple, de commander son lave-linge avec son téléphone portable et de réguler la consommation de courant. Ou encore de connecter en réseau à un bouton Amazon Dash ses articles ménagers, lequel commande automatiquement un article dès qu'il est consommé, lorsque vous appuyez sur un bouton.

Les plus malins s'informent

Les solutions Smart Home se retrouvent au sein de notre foyer pour chaque domaine du quotidien. La tendance est en marche et ne s'arrête pas qu'aux fabricants allemands. De plus en plus de systèmes Smart Home proposant des fonctions toujours plus performantes, conquièrent le marché et offrent des solutions qui rendent très accessible l'habitat intelligent. Cependant, c'est justement cette diversité qui, du moins chez certains fabricants, peut mener actuellement à certains problèmes : tandis que des fabricants comme Telekom fournissent des solutions Smart Home ouvertes, c'est-à-dire des solutions compatibles avec les systèmes Smart Home les plus divers, il existe aussi des prestataires de service qui proposent des systèmes appelés propriétaires. Il s'agit de systèmes fermés et liés à leur fabricant, limitant ainsi la possibilité de solutions et de créations en matière d'habitat intelligent.

Il est donc conseillé de s'informer en conséquence et de réfléchir au préalable au modèle d'habitat intelligent que l'on souhaite. Seul celui qui connaît bien ses besoins trouvera les solutions connectées qui lui conviennent et pourra, à partir de celles-ci, élargir ensuite son propre système. Dans le futur, il n'appellera plus le vendredi soir un livreur de pizza mais son réfrigérateur.

Expérimenter le futur

RÉALITÉ VIRTUELLE – 2016 est l'année, au cours de laquelle la réalité virtuelle devient une réalité vécue sur le marché de détail. Outre les solutions déjà disponibles pour faire ses premiers pas dans ce domaine, il existe principalement trois lunettes VR de grandes entreprises promettant la percée de la réalité virtuelle.



L'auxiliaire numérique - avec HoloLens de Microsoft, le bricolage devient un jeu d'enfant - conseils de pro ou de papa sont tout simplement projetés dans le champ de vision. Photo : Microsoft

OCULUS RIFT – LES LUNETTES QUI FONT LE BUZZ

Elles ont fait le buzz avec la réalité virtuelle. Ambitieux projet lancé en 2013 via la plateforme Kickstarter, Oculus Rift a éveillé non seulement l'intérêt du public mais aussi celui du patron de Facebook, Mark Zuckerberg. Ce dernier acheta en 2014 Oculus VR, l'entreprise à l'origine de ces lunettes, pour environ 2 milliards de dollars. Leur introduction sur le marché est désormais imminente. Les premiers exemplaires sont actuellement en cours de livraison à destination des premiers acheteurs. Certes, leur prix, environ 740 euros (frais d'expédition inclus), est presque deux fois plus élevé que celui annoncé à l'origine, mais les lunettes sont néanmoins livrées avec un ordinateur et deux jeux vidéo, afin de pouvoir plonger directement dans l'univers virtuel. En outre, ces lunettes convainquent par un confort de port élevé, des écouteurs intégrés et certainement la gamme logicielle la plus complète au démarrage, les développeurs ayant la possibilité, dès le premier stade de développement, de collecter leurs expériences à l'aide de kits développeurs. Deux afficheurs OLED d'une résolution 1 080 × 1 200 points chacun équipent l'intérieur des lunettes (voir rubrique « Comment fonctionne la réalité virtuelle »).



HTC VIVE – LES SENSORIELLES

HTC a développé, conjointement avec l'entreprise de logiciel Valve, les HTC Vive, lesquelles se différencient du périphérique Oculus Rift sur deux points principaux : le design du contrôleur et les capteurs phares. On peut comparer en gros les contrôleurs des Vive à la commande de mouvement de la célèbre console Wii de Nintendo. Un appareil de saisie est disponible pour chaque main, les lunettes n'enregistrant pas seulement l'appui sur les boutons mais aussi les mouvements des contrôleurs, et avec eux les mains de l'utilisateur. Les deux capteurs phares, placés dans la pièce, ainsi que la caméra frontale des lunettes contribuent à une immersion encore plus complète (l'impression de faire partie du monde virtuel). Grâce à cette combinaison, l'utilisateur peut se déplacer librement dans une zone de la pièce, configurée à l'avance, les limites de l'environnement sécurisé étant indiquées sous forme de graphique dans l'univers virtuel. Sinon, les spécifications des lunettes Vive correspondent pour une grande part à celles de l'Oculus Rift. Les commandes des HTC Vive ont commencé fin février, leur prix se situe à 799 US dollars. Les lunettes VR seront livrées à partir du mois d'avril.



PLAYSTATION SONY VR – LA COUCH-POTATO

Troisième plus grand fabricant, Sony lance la PlayStation VR (PSVR) sur le ring virtuel. Les lunettes devraient également apparaître cette année sur le marché. Même si leur prix n'est pas encore fixé et que leur résolution, 1 080 × 960 points, est un peu plus basse que celle des Rift ou des Vive, Sony a quelques atouts en main.

L'atout essentiel est le prix de l'équipement nécessaire afin de pouvoir utiliser les lunettes. Tandis que l'Oculus Rift tout comme les HTC Vive nécessite obligatoirement un PC puissant avoisinant les 1 000 euros, la PSVR requiert uniquement une PlayStation 4 qui coûte environ 300 euros. La console est certes moins performante qu'un PC sophistiqué, c'est pourquoi de nombreux jeux PSVR paraissent plus sobres que ceux sur Vive ou Rift. Mais comme ils sont toujours aussi attrayants visuellement et que certains jeux VR, moins impressionnants sur le plan graphique, restent néanmoins agréables à jouer, la plus faible puissance de l'équipement ne parle pas forcément en défaveur de la PSVR. Grâce aux contrôleurs Move déjà disponibles sur la PlayStation 4, la PSVR détecte les mouvements des mains, tandis que la caméra PlayStation suit la position de la tête à l'aide des LED posées sur les lunettes et la transfère dans l'univers virtuel. Les lunettes VRS de Sony devraient arriver dans la seconde moitié 2016. Leur prix n'est pas encore connu ; il ne devrait pas dépasser celui d'une console et être inférieur au prix des lunettes des deux grands concurrents.

SAMSUNG GEAR VR – LE CASQUE INTELLIGENT

Samsung et son casque Gear VR, mis au point en collaboration avec Oculus VR, propose depuis quelque temps de faire ses premiers pas à un prix relativement abordable dans le monde de la réalité virtuelle. Le Gear VR coûte 99 euros et se passe d'afficheur. Il utilise au lieu en lieu et place un smartphone qui s'insère dans un compartiment du casque prévu à cet effet. Des capteurs supplémentaires pour la détection des mouvements de la tête améliorent l'expérience de réalité virtuelle. Certes sans atteindre l'impression de faire partie de l'univers virtuel comme

avec les Rift, les Vive ou la PSVR, le Gear de Samsung reste cependant bluffant. Deux ombres au tableau avec le Gear VR : d'abord, le casque ne fonctionne qu'avec des smartphones high-end Samsung à partir de la génération S6 et du Note 5 ; il manque ensuite, du moins actuellement, des applications motivantes sur le long terme. La commande du logiciel, avec un Touchpad posé sur le casque, semble aussi être plus rudimentaire que chez les concurrents.

GOOGLE CARDBOARD

Une chose est certaine : la véritable fascination de la réalité virtuelle ne se dévoile qu'à celui qui l'a lui-même expérimentée. La solution de loin la plus économique pour entrevoir au moins son potentiel est proposée par Google avec le Cardboard, dont la deuxième version vient juste d'être lancée. Il ne permet certes pas un véritable plongeon dans la réalité virtuelle, cependant : il ne coûte qu'environ 15 euros. Le Cardboard est un appareil en carton doté de deux lentilles. Comme pour le Gear VR de Samsung, il dispose d'un emplacement pour loger un smartphone servant d'afficheur. Les fonctions de commande, la qualité de l'image et le confort de port sont très limités pour avoir une première impression de la réalité virtuelle, mais les 15 euros valent la peine d'être dépensés.

COMMENT FONCTIONNE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

Les lunettes de réalité virtuelle (VR) montrent à chaque œil une image respective. Celle-ci est produite par un logiciel qui divise l'image initiale en deux images et la courbe de façon à ce que le cerveau perçoive les deux images en trois dimensions. Suivant le type de lunettes VR, différentes technologies détectent la position de la tête, permettant à l'utilisateur de pouvoir regarder librement autour de lui dans la pièce virtuelle.



La voie de l'intelligence

STILL IGO NEO CX 20 : L'interaction de l'homme et de la machine à un niveau jamais atteint auparavant : l'iGo neo CX 20 suit en toute autonomie son utilisateur à travers la surface de stockage, permettant ainsi d'augmenter de 30 % la préparation des commandes



SÉCURITÉ : autonomie fiable

Le package de sécurité échelonné permet à l'utilisateur et à ses collègues de rester détendus, car l'iGo neo CX 20 contourne de manière totalement automatique les obstacles non critiques tels que les objets statiques. Il s'arrête avant les allées perpendiculaires et ne les traverse qu'après en avoir reçu l'ordre. Tout accident avec d'autres usagers des voies de circulation est exclu. Dans les allées de rayonnages, l'iGo neo respecte toujours les distances de sécurité nécessaires.



L'iGo neo CX 20 est idéal pour l'exploitation optimale de la surface de stockage disponible. En raison de ses dimensions compactes, ses qualités se distinguent surtout dans les zones de travail exigües et les allées étroites.



COMPACITÉ : petit chariot, hautes performances

À peine l'iGo neo CX 20 a-t-il vu le jour, qu'il a reçu son premier prix : « Meilleur produit » du LogiMAT dans la catégorie « Préparation des commandes, manutention, levage, magasinage ».



PRÉCISION : positionnement parfait

Grâce à 84 000 balayages par seconde, les capteurs de mouvement 360° enregistrent tout ce qui se passe. L'iGo neo CX 20 ne perd jamais de vue son utilisateur, même en cas de forte circulation. De plus, le respect automatique de la distance des rayonnages garantit une liberté de mouvement maximale et un travail détendu lors de la préparation des commandes.



ATOUT : élan d'efficacité

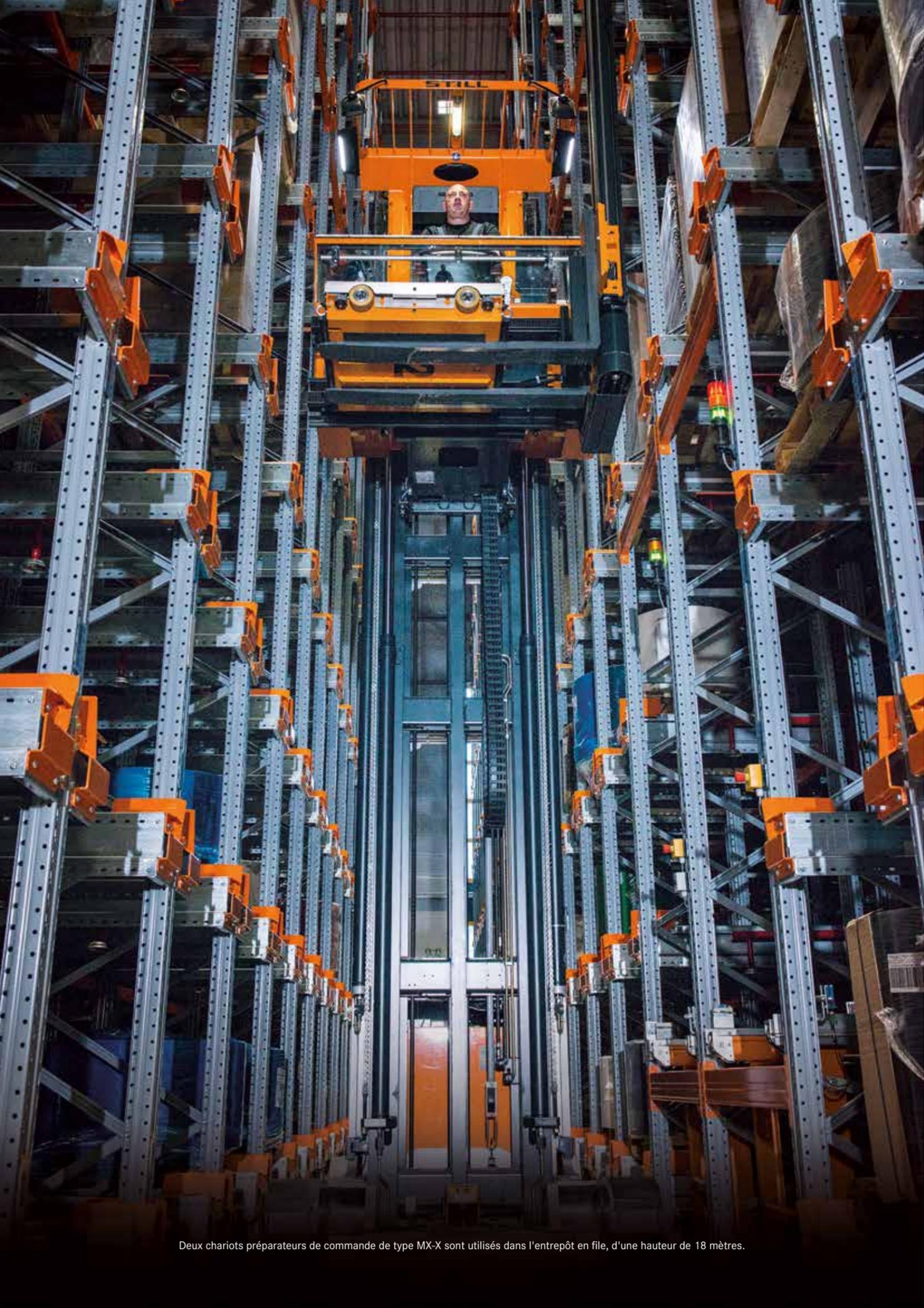
L'iGo neo CX 20 déchaîne la force de l'intelligence. Il suit de manière autonome chaque pas de l'utilisateur, place la palette dans la position optimale pour celui-ci et adapte automatiquement la vitesse à son rythme. Lors de la préparation des commandes, le gain de temps peut être de 30 %. Ce n'est pas étonnant, puisque l'utilisateur évite 75 % des montées et descentes.



ERGONOMIE : confort

L'iGo neo CX 20 adapte toujours sa position à celle de l'utilisateur et à celle du prélèvement. L'utilisateur se trouve ainsi toujours à l'endroit le plus favorable, même pour le chargement d'une seconde palette, et les distances à parcourir à pied sont réduites au minimum.





Automatisation – AU SONNET –

EFFICACE ET FLEXIBLE – STILL a réalisé pour un nouveau centre logistique de la société Heuchemer Verpackung GmbH & Co. KG un entrepôt Shuttle automatisé à allées étroites, d'une hauteur de 18 mètres. Le système iGoEasy effectue de manière automatique, efficace et flexible les transports récurrents.



FICHE D'IDENTITÉ

CHALLENGE

Extension et automatisation partielle du centre de logistique existant à plus de 10 000 emplacements de palette, pour matières premières et produits finis.

SOLUTION

Un entrepôt à rayonnage pour palettes d'une hauteur de 18 mètres pour l'utilisation efficace de l'espace, avec mise en place de plusieurs STILLPalletShuttles et du système STILL iGoEasy.

PRODUITS

Entrepôts Shuttle à allées étroites, VNA MX-X, STILLPalletShuttles, STILL iGoEasy



À voir ! Entrepôt en file pour palettes, STILLPalletShuttles, VNA MX-X et iGo Easy en action



« Ce qui s'est passé ici ces dernières années a largement dépassé nos espérances », résume d'un air apparemment satisfait, Thomas Schmidt, responsable de l'atelier de plasturgie de la société Heuchemer Verpackung GmbH, lors de l'inauguration officielle du centre de logistique sur le site de Miehlen, qui vient juste d'être agrandi et modernisé. Un entrepôt en file pour palettes d'une hauteur de 18 mètres, quatre STILLPalletShuttles, deux VNA MX-X et une manutention efficace : tels sont les composants d'une solution système réalisée par STILL pour la société Heuchemer.

ÉQUIPÉ POUR L'AVENIR

L'emballage du Reichstag à Berlin en 1995 donne une idée de ce qu'est l'emballage : tout le monde se souvient certainement encore de cet événement. L'entreprise Heuchemer située dans le Land de Rhénanie-Palatinat sait comment fonctionne un emballage. Avec 430 millions d'emballages stockés et livrés par an, la capacité de stockage du centre de logistique de Miehlen était arrivée à épuisement. Pour faire face à une évolution croissante, la direction de l'entreprise a décidé d'ajouter un second centre de logistique à celui qui existait déjà et d'automatiser le plus de processus possibles. Pour cela, le fabricant d'emballage a misé sur l'expertise de STILL. « Pour nous, c'était une décision logique. Nous connaissons l'entreprise depuis longtemps et nous sommes extrêmement satisfaits de la qualité de ses produits », déclare le responsable de l'atelier de plasturgie, Thomas Schmidt, à propos des bonnes relations avec STILL. Il revenait à STILL de planifier l'ensemble de l'installation, définir les conditions techniques et de construction pour les chariots élévateurs, la technique de magasinage et les systèmes de rayonnage et enfin réaliser activement l'ensemble du projet. « Ce fut une tâche captivante, chaque détail a dû être vérifié minutieusement », déclare Philipp Hoops, chef de projet chez STILL. Le résultat est une parfaite coopération du système de rayonnage en file, des STILLPalletShuttles, des VNA MX-X et du système STILL iGoEasy.

Normalement, le coût en investissement pour l'équipement et le logiciel nécessaires, ainsi que les coûts en personnel pour la planification et l'installation de solutions d'automatisation, ne se calculent que pour les installations complexes. Le système STILL iGoEasy est la première solution mondiale d'automatisation pour les opérations simples et standardisées par chariot élévateur individuel qui permet une configu-

ration, une commande et une surveillance intégrales à l'aide d'un iPad. Plus encore : le système peut être installé par l'utilisateur et être adapté à un moment ultérieur à de nouvelles conditions d'utilisation. L'infrastructure requise par le système iGoEasy offre la flexibilité d'intégrer l'appareil de manière simple au processus existant. Les transformations de l'infrastructure sont réduites à un minimum. Il ne nécessite aucun investissement en matériel informatique et aucune intégration à un système de gestion de marchandises supérieur, autrement dit, aucun coût important de transformations de processus ou de la production n'est à attendre. En outre, le système iGoEasy de STILL garantit une intégration ultérieure dans une solution complexe d'automatisation.

Grâce au nombre variable de Shuttles, la société Heuchemer Verpackung est parfaitement équipée, même pour les défis futures, avec son entrepôt en file compact et flexible.

TRANSPORT AUTOMATISÉ

Les différents produits finis des installations de production quittent dans l'ordre de leur fabrication le hall de production sur un tapis roulant. Au bout de ce tapis se trouve le point de prélèvement pour le chariot élévateur iGoEasy. À partir de là, le gerbeur automatisé apporte la marchandise triée par sorte à la voie de convoyage adéquate. Pour cela, une voie de convoyage par installation de production respectueuse est installée aux étages inférieurs de l'entrepôt intermédiaire déjà existant. Les voies de convoyage sont remplies selon le système FIFO. Elles sont ensuite prélevées à l'aide du chariot élévateur MX-X puis amenées dans l'entrepôt Shuttle, là où la marchandise est transférée aux STILLPalletShuttles. Ceux-ci transportent ensuite la marchandise automatiquement dans le rayonnage. En tout, 10 650 emplacements répartis sur près de 750 canaux de rayonnage sont disponibles. Grâce à la faible perte de place occupée par les voies de circulation, les rayonnages tampons et les places de préparation, le degré de rendement de la surface se situe à un niveau intéressant de 93 %.

AUTOMATISATION SIMPLE ET FLEXIBLE

Avec le système iGoEasy, le gerbeur EGV-S est équipé de tous les composants d'automatisation, c.-à-d. d'un ordinateur et d'un système de capteurs pour la navigation et la détection de palette. Les réflecteurs sont installés le long des voies de déplacement et sont lues par l'application iGoEasy sur l'iPad. Le système de protection de personne empêche les accidents. Les caméras frontale et arrière transmettent

la vue sur la voie au cockpit virtuel de l'application et sur l'iPad de l'opérateur logistique. Le système iGoEasy peut être installé de manière autonome par tout utilisateur à l'aide de l'application iGoEasy développée spécialement puis être adapté ensuite à l'évolution des conditions d'utilisation. Grâce à son interface utilisateur intuitive, l'application guide l'utilisateur dans toutes les étapes de l'automatisation, de la configuration du système jusqu'à la surveillance du chariot élévateur en passant par la gestion des ordres de transport. Des réflecteurs montés le long de la voie de circulation servent au chariot élévateur pour la navigation. Le chariot élévateur passe en revue les différentes stations transversales et stations cibles, lesquelles sont enregistrées sur l'iPad par simple appui d'un doigt. Pendant cette phase, toutes les voies que devra parcourir plus tard le chariot élévateur sont enregistrées. L'opérateur définit enfin avec l'écran tactile le parcours de déplacement final le long du nuage de points prescrit et relie les différentes stations entre elles avec la fonction Drag-and-Drop. Des paramètres individuels comme les limites de vitesse ou les voies à sens unique peuvent être configurés de manière explicite. La caméra en direct montre sur le cockpit virtuel ce qui se passe sur le parcours. La position du chariot élévateur est également indiquée sur un plan d'entrepôt interactif. Des données importantes comme le niveau de charge de la batterie, la vitesse et les ordres de transport sont représentés de manière synoptique à l'aide d'informations graphiques. En outre, toutes les fonctions mentionnées peuvent être commandées à chaque point dans la plage d'émission du Wi-Fi avec la connexion sans fil, de même que les ordres de transport peuvent être édités et affichés sur un aperçu.

UN PARTENARIAT QUI A DE L'AVENIR

Avec l'entrepôt STILLPalletShuttle à allées étroites, Heuchemer Verpackung est idéalement équipée pour faire face à une croissance permanente et a même pu supprimer complètement des entrepôts extérieurs coûteux. Ces spécialistes de l'emballage sont non seulement plus que satisfaits du résultat mais aussi de la mise en œuvre, comme l'explique Thomas Schmidt, le responsable de l'usine : « La phase de réalisation du projet a certainement été un moment important. Fort de sa longue expérience, STILL est le partenaire idéal, autant pour faire face aux imprévus qu'aux défis mineurs. Main dans la main, nous avons toujours pu trouver rapidement des solutions et même respecter au jour près le plan de projet défini auparavant. »

L'individualisation est le nouveau standard

LORSQUE L'ORIGINALITÉ DEVIENT LA RÈGLE – On pourrait dire que le passage de la consommation de masse à une société industrielle individualisée s'est opéré. Ce tournant est à la fois une chance et un challenge.



« Le temps des solutions standard est terminé », **martèle Thomas A. Fischer, STILL CEO Ventas, Marketing et Services**, avant d'ajouter : « Chaque branche, chaque taille d'entreprise et chaque application obéit à ses propres lois et à ses propres exigences. Les intralogisticiens avec une solution 'one size fits all', c'est terminé. Il peut s'agir d'une solution très simple destinée au petit transporteur du coin de la rue, qui doit amener des palettes d'un point A à un point B, ou d'une solution high-tech finement élaborée pour un flux individuel de marchandises. Dans tous les cas, STILL mise sur l'innovation. »

La demande, en constante augmentation, en « Customized Products and Services » indique la direction à prendre. Le fait de configurer individuellement d'innombrables possibilités, produits et services et de les ordonner en ligne et à la demande, remplace l'ancienne culture habituelle du « one size fits all » ou de la marchandise standardisée. Les processus verticaux traditionnels de fabrication et de logistique répondent de moins en moins à ce développement. Les secteurs de la production, de la logistique et de l'informatique sont confrontés au défi d'inclure leurs mandataires et clients dans le processus de fabrication de manière plus intense et plus immédiate qu'autrefois. Cela suppose que la production et la logistique soient à l'avenir aptes au dialogue et à la transformation. À cela s'ajoute le fait que la base de données pour toutes les individualisations s'orientant sur le profil du client soit répartie entre les fabricants et les partenaires logistiques. Sans cet accès à la base de données en temps réel, les modifications - usuelles aujourd'hui - appelées à court terme ne pourront pas être implémentées sur le produit final. Cela comprend également l'intégration, dans les stratégies d'avenir de l'entreprise, des clients et leur focalisation sur des sources futures de profit. L'individualisation crée ainsi la chance d'un réseau intuitif et émotionnel avec les clients et leurs objectifs stratégiques. Pour cela, le flux de matériel et d'information doit être organisé de façon à être apte au dialogue et à la transformation. La conséquence : la demande et l'offre se rapprochent dans le temps. C'est pourquoi les domaines de la logistique et de l'informatique doivent à l'avenir être pensés conjointement. Le client a besoin d'avoir à disposition des unités toujours plus petites, just in time et individuelles. En d'autres termes : les porte-conteneurs seront de plus en plus grands, mais les colis envoyés aux clients seront de plus en plus petits.



Attention les yeux ! La société Mast-Jägermeister SE a choisi pour ses véhicules une peinture spéciale originale.

FABRICATION SPÉCIALE POUR TOUT LE MONDE. Les premières imprimantes 3D, qui permettent une fabrication quasi industrielle à chaque coin du monde, indiquent la marche à suivre. À l'avenir, les entreprises anticiperont même les besoins de leurs clients : un algorithme breveté aux États-Unis par Amazon, décrivant un « Anticipatory Shipping », c'est-à-dire un envoi anticipé, permet, sur base du Big Data issu des réseaux sociaux, d'envoyer des marchandises à l'avance à un centre d'expédition, dans le rayon d'action duquel des clients s'intéresseraient très probablement dans un avenir proche à ces marchandises. Si ce produit est réellement commandé, il arrivera d'autant plus rapidement chez le destinataire. Avec les flux complexes d'équipements et d'informations, issus d'une variance élevée de produit sur la base de données volatile, la prévisibilité de tous les processus de production internes à une entreprise diminue. « L'Internet des objets » devient dans ce contexte réel, élargissant l'Internet classique jusqu'à présent limité au monde virtuel à un réseau de et avec des objets ou des pièces d'équipement. Dans les secteurs de la production et de la logistique de l'industrie 4.0, les pièces semi-finies communiquent d'elles-mêmes sur leur constitution ou leur usage en temps réel et naviguent en ligne et de façon autonome à travers le processus de production. Résultat : les objets deviennent « intelligents » car la forme d'ébauche peut déjà signaler à la machine comment son usinage doit se poursuivre. Dans les usines intelligentes, les hommes, les machines et les ressources communiquent via des systèmes cyberphysiques, exactement comme les hommes au sein d'un réseau social. De même, la production et la logistique ne resteront plus figées sur un même site géographique pendant plusieurs années. Des installations logistiques mobiles avec une infrastructure modulable seront la règle. Au lieu d'entrepôts et de lieux de production statiques, un « Hub2Move » ou centre de transbordement mobile, s'adaptera à l'avenir à l'évolution permanente des exigences et des individualisations. C'est ainsi que la production, la logistique et l'informatique s'agrandiront ensemble petit à petit là où elles ont toujours collaboré.



Les imprimantes 3D rendront les processus de production à l'avenir encore plus flexibles.



« STILL propose, sur base d'un mode de construction modulaire et flexible et d'un système de Customizing, plus de 8,5 milliards de variantes de solutions clients. Parce que l'individualisation gagne énormément en importance, les processus de production doivent être conçus de manière hautement efficace et flexible. Avec un système de Lean Production, une fiabilité des processus élevée, des hiérarchies de commande horizontales et une disponibilité accrue contribuent au respect des délais de livraison », souligne **Thorsten Baumeister, Directeur de Production & Système de production chez STILL.**

On the road again

VOYAGES D'AFFAIRES – Malgré la numérisation des échanges, les voyages d'affaires restent d'actualité



NI SKYPE NI LES FORMES LES PLUS DIVERSES DE VIDÉOCONFÉRENCE N'ONT RÉUSSI JUSQU'À PRÉSENT À RÉDUIRE LA FRÉQUENCE DES VOYAGES PROFESSIONNELS.

À juste titre, car rien ne renforce plus la confiance entre les hommes, et aussi entre les entreprises, qu'un entretien de visu. Existe-t-il cependant une recette pour organiser parfaitement un voyage d'affaires ? Notre proposition : un « scénario de voyage » optimal qui tient compte à l'avance de tous les défis et obstacles imaginables. En d'autres termes : pour garder un bon souvenir d'un voyage professionnel, il faut s'y prendre à l'avance. Un simple truc mental pour aider à l'élaboration du scénario : il suffit de s'imaginer comme l'acteur principal et de dérouler dans sa tête le film du voyage. Vous obtiendrez alors votre propre roadmovie qui fera office de modèle pour votre projet de voyage professionnel. Cette technique de scénario permet d'imaginer à l'avance votre voyage et d'y intégrer tous les points importants, y compris le code vestimentaire et les us et coutumes des cultures étrangères. Même les informations du Ministère des affaires étrangères font partie du script, car les entreprises qui se sont mal préparées en cas de crise ne respectent pas leur devoir d'assistance et s'exposent à des conséquences juridiques.

Si l'organisation du voyage revient à une agence de voyage professionnelle, ce type de scénario doit être pensé par quelqu'un qui fait non seulement office de bon acheteur, mais aussi de collègue montrant de l'empathie et de la compréhension à l'égard des challenges rencontrés par « son » collègue qui voyage. Ainsi le retour sur investissement d'un voyage d'affaires est beaucoup plus important lorsque la durée elle-même du voyage peut également être utilisée pour le travail – par exemple dans la Business Lounge des classes de réservation supérieures pour les voyages en train ou en avion. Lorsqu'il s'agit de comparer des hôtels, la comparaison ne doit pas porter uniquement sur les seuls frais de nuitée mais aussi sur les prestations supplémentaires incluses. L'éventail va de

la présence gratuite de fruits dans la chambre jusqu'au surclassement ou la possibilité de rester plus longtemps dans la chambre avant le check-out, en passant par le Wi-Fi à haut débit. Certaines applications comme « GoEuro », « moovel », « Qixxit » ou « ally » rendent de bons services pour calculer un itinéraire incluant tous les moyens de transport. Elles guident le voyageur à travers le réseau de transports publics de proximité, les services d'autopartage ou les sociétés de taxi régionales et urbaines. Pour les voyages d'affaires aussi, le thème de la durabilité est devenu une réalité pour ce qui est de soigner son image. La question de savoir quelle empreinte écologique l'acteur principal du scénario laisse derrière lui n'est pas sans intérêt. Les vols domestiques ont de plus en plus une évaluation négative, à l'inverse des voyages en train, qui obtiennent une meilleure notation écologique grâce à une électricité produite sans effet nocif sur le climat. Les lignes de bus gagnent également en importance pour les voyageurs d'affaires. Cela réside en partie dans le fait que ce moyen de transport est, mesuré en émission de CO₂ par voyageur, le moyen de transport longue distance le moins polluant. D'autre part, les tarifs sont extrêmement compétitifs. De nombreuses liaisons sont directes et les points d'arrivée se trouvent dans le centre-ville, ce qui représente un atout considérable pour les voyageurs dans les villes moyennes de régions.

Il est également possible de travailler connecté en réseau à bord de ces lignes de bus, qui proposent pour la plupart une connexion Wi-Fi et des prises de courant. De Munich à Zurich, les voyageurs d'affaires ont besoin de quatre heures en bus, sans correspondance, de cinq heures en train et de deux bonnes heures en avion, départ et arrivée incluses. Des chiffres sans équivoque pour une histoire de mobilité avec happy end environnemental, convivial, sûr et bon pour la santé.

Cliché ou réalité ?

TYPIQUEMENT... ITALIEN – Les moments dans la vie d'un Italien



Pour les Allemands, cela date du voyage de Goethe en Italie, « le pays où les citrons fleurissent ». L'image de l'Italie du Nord est cependant quelque peu différente de la réalité de nos concitoyens d'Europe du Sud. Ou peut-être que non ? Demandons à un authentique Italien, également STILLien convaincu. Lorenzo Leri est né à Milan, il vit à Lainate et travaille chez OM STILL. Il nous dit ce qu'il pense sincèrement et non sans malice, des clichés qu'ont les européens sur l'Italie. Eccola !

EN ITALIE, UN SIMPLE REPAS DEVIENT VITE UN BANQUET DE FÊTE.

Vrai. Manger est pour nous une religion et un rituel qui peut durer plusieurs heures. La semaine est ponctuée de simples repas, mais dès que nous avons un peu de temps, nous apprécions le fait de partager la table en famille et avec des amis. Nous avons une des cuisines les plus variées au monde et ainsi toujours une raison de partager le repas !

TOUS LES ITALIENS SONT FANS DE FOOTBALL.

Vrai. On dit qu'il y a en Italie 60 millions d'entraîneurs de foot. Pas étonnant alors que la « Gazzetta dello Sport » soit le journal le plus vendu en Italie et que sa lecture soit obligatoire tous les matins sur le chemin qui mène au bar, pour aller boire son premier café (un autre cliché).

LES ITALIENS AIMENT PASSER POUR DES MACHOS, MAIS DANS LA FAMILLE CE SONT LES FEMMES QUI DIRIGENT.

Presque vrai. Et d'ailleurs les chiens qui aboient le plus mordent le moins.

LES ITALIENS ACCORDENT BEAUCOUP D'IMPORTANCE À LEUR COIFFURE ET À LEURS CHAUSSURES.

Presque, car cela ne se limite pas à la coiffure et aux chaussures : l'image et le style sont en général importants pour nous. Et si je peux

me permettre de donner un conseil : ne visitez pas l'Italie en sandales et en socquettes blanches, comme le font certains touristes dont je tairais la nationalité...

LES ITALIENS NE PEUVENT PAS PASSER DEVANT UNE FEMME SANS RISQUER UN COUP D'ŒIL INSTIGATEUR.

Disons que le charme féminin nous laisse rarement indifférent. Nous avons en outre un faible pour les femmes méditerranéennes et une prédisposition au romantisme.

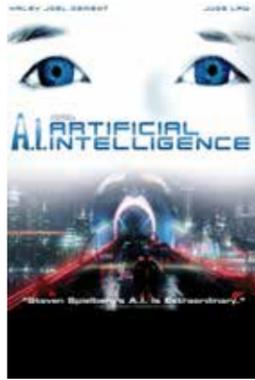
S'ÉNERVER SUR TOUT ET RIEN FAIT PARTIE DU TEMPÉRAMENT MÉRIDIONAL.

Vrai et faux. Cela dépend d'où vous venez en Italie. Dans le Nord, on est un peu plus calme, mais plus vous allez vers le Sud, plus la température monte et le tempérament se réchauffe. Indépendamment de la région d'où vous venez, nous mettons toujours du cœur, même lorsque nous discutons ensemble. Donc pas de souci : si vous voyez deux Italiens qui discutent haut et fort, il y a de bonnes chances qu'il ne s'agisse que du match de la veille.

LES ITALIENS NE FONT RIEN SANS LA MAMA.

Vrai. Les Italiens ont en moyenne beaucoup de femmes autour d'eux, mais la Mama est la seule qui compte vraiment. Ce n'est pas pour rien que l'on dit « la mamma è sempre la mamma » [« La mère est (et restera) toujours la mère »]. Le problème est que nos conjointes le savent très bien et que cela crée souvent des batailles épiques entre les belles-mères et les belles-filles – sans tenir compte des pertes.

LECTURE



A.I. INTELLIGENCE ARTIFICIELLE – STEVEN SPIELBERG

Dans un monde futuriste ravagé par le réchauffement de la planète, les êtres humains vivent en parfaite harmonie avec les « mécas », des robots androïdes spécialement créés pour répondre à leurs besoins : tâches ménagères, services et... amour ! Une famille, dont le fils est dans le coma, décide d'aller plus loin et d'adopter un enfant robot, David, programmé pour vouer un amour sans limites envers ses parents adoptifs. Entre temps, la science ramène à la vie leur enfant biologique, Martin.



FONDATION

C'est l'un des monuments de la Science-Fiction. Auteur prolifique et vulgarisateur scientifique passionné, il reste aujourd'hui d'Isaac Asimov deux chefs d'œuvres largement au-dessus du lot : c'est Fondation et Les Robots. Si ce dernier cycle a un peu vieilli (et malgré son influence encore aujourd'hui sur les chercheurs en robotique), celui de Fondation a bénéficié d'une révision de traduction chez Denoël. Une opération qui a permis de redécouvrir cette histoire dans laquelle un savant invente une science grâce à laquelle on peut prévoir les grandes évolutions de l'humanité durant les prochains siècles et même millénaires. Et quand il découvre que l'Empire intergalactique dans lequel il vit est sur le point de tomber, il fonde une colonie – une "Fondation" – sur une planète perdue pour sauvegarder le savoir des hommes et leur éviter de trop retomber dans la barbarie.

MENTIONS LÉGALES

Éditeur : STILL GmbH, Berzeliusstr. 10, 22113 Hamburg, connext@still.de | Rédaction en chef : Andreas Bauer, Jan Christoph Sachse | Rédaction : Paula Accordi, Heiko Görtz, Matthias Klug, Markus Stoll | Graphisme et layout : Harmony Ehrhardt | Textes : Gerd Knehr, Desiree Leiprecht | Lectorat : Claudius Stauffenberg M. A., 63456 Hanau-Steinheim | Impression : Druckerei Weidmann, 22297 Hamburg | Distribution : DM Service Gollner e.K., 22041 Hamburg | Langues : Allemand, français, italien | Tout droit réservé. La réimpression, l'intégration à des services en ligne ainsi que la duplication sur supports de données ne sont autorisées qu'après accord de l'éditeur. L'éditeur décline toute responsabilité pour l'envoi non autorisé de manuscrits et de photos. Merci d'envoyer toute suggestion ou tout retour d'information à l'adresse suivante : connext@still.de

APPS

TRELLO – UN TABLEAU BLANC DOTÉ DE SUPER POUVOIRS

Trello est un logiciel de gestion de projet basé sur le web, qui peut être utilisé en ligne et sous forme d'application pour Android et iOS. Avec Trello, vous avez la possibilité de créer pour chaque projet votre propre planche et de l'organiser de manière efficace, seul ou avec un nombre variable de collègues. Chaque membre de l'équipe sait toujours exactement ce qui reste à faire, à quel moment et peut laisser des commentaires à l'équipe. En outre, toutes les actions sont directement synchronisées et enregistrées dans le Cloud. L'état le plus récent des données est ainsi toujours disponible sur tous les appareils.



Elle fait de l'aviron	Anthropophage	Épouse-ment	Substance irisée	Unité monétaire d'Éthiopie	Fiacre	Ver	Capitale de la Corée du Sud	Roi du royaume de Juda	Train français très rapide	Bénéfice	Pas lui
							Piquant	Magot	7		
Cratère de volcan occupé par un lac				Bottes	Fléuve d'Irlande			1	Traversée en avion		5
Liquide d'écoller				Maréchal d'Empire	Par avion				Titre slave	Plaque du Liechtenstein	
Peau lannée				Morceau de lapin	Dialecte			4	Outil à dents	Promeneur	
Philosophe autrichien								10	Alfa	Ecrivain français †	Qui parle de soi sans orgueil
Architecte				Ridicule	Dessinateur de BD, «Astérix»				3		Vif, éclatant
Petit luth	Approbation	Regardant		Fils de Dédale	Pomme de terre					11	Valée envahie par la mer en Bretagne
Morceau de veau au bas de la cuisse	Odeur	Île croate									8
				Conduits du poumon	Dialecte chinois						2
				Tissu de laine d'origine écossaise							
Ville d'Autriche	Vide les ordures								Saut-vement populaire spontané		
									Manquant de vivacité		9
											1723976
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	



FOTOFINISH

Aujourd'hui, chaque smartphone est surchargé de centaines de photos. Avec l'imprimante photo mobile et compacte, vous pourrez imprimer à la maison rapidement et facilement vos clichés personnels et ce, dans la même qualité qu'un laboratoire photo ! Il suffit de connecter à l'imprimante votre smartphone, tablette, ordinateur ou appareil photo par Wi-Fi (ou par liaison filaire ou carte mémoire) et d'imprimer directement vos photos.

Pour ne pas perdre de temps, nous vous fournissons le matériel pour les 54 premières photos. La stabilité des couleurs de vos impressions est garantie jusqu'à 100 ans.

Les gagnants de trois imprimantes photo Canon SELPHY CP910 seront tirés au sort.

Envoyez-nous la solution par mail : connext@still.de

Date limite d'envoi : 30.11.2016 – Sont exclus du concours les collaborateurs du groupe STILL.

NEWSLETTER



SAVOIR CE QUI FAIT BOUGER LA BRANCHE !

La lettre d'information de STILL.

Avec nous, restez informé : commandez la lettre d'information STILL.

Vous serez régulièrement informé sur les news de STILL et de la branche, ainsi que sur le calendrier des événements et les offres spéciales.

Vous pouvez également nous suivre sur Facebook. [f /STILL](https://www.facebook.com/STILL)

Still in love !



Depuis 95 ans, nous lisons dans vos pensées !

Partenaire pour les solutions intralogistiques, nous sommes à vos côtés. Nous sommes toujours là pour répondre à vos demandes. Nous prenons le temps de vous écouter pour comprendre exactement vos besoins. Bien entendu, nous sommes fiers de vous proposer exclusivement des produits qui répondent aux exigences les plus élevées, mais pour nous cela ne s'arrête pas là. Pour la qualité des services, des commandes et surtout des conseils, nous souhaitons être en permanence une référence. www.still-fr.com

first in intralogistics

STILL