

Automatisation et immobilier logistique #1 : L'état de l'automatisation dans les chaînes d'approvisionnement



Prologis Elizabeth Seaport Bldg A, Elizabeth, New Jersey

L'automatisation pourrait révolutionner les opérations de logistique. En raison du développement des capacités et de la diminution des coûts, des retours sur investissement (ROI) plus rapides facilitent cette transformation. Trois facteurs expliquent l'augmentation du recours à l'automatisation dans nos installations. Tout d'abord, le COVID a entraîné un absentéisme plus important, ce qui a soulevé la question de la disponibilité de main-d'œuvre. Ensuite, la technologie, continuant de s'améliorer, contribue à étendre les capacités et à réduire les coûts. Enfin, les opérations à forte intensité de main-d'œuvre, en particulier le e-commerce, se développent rapidement. Les bénéfices de cette technologie sont importants pour les acteurs du e-commerce, qui sont donc les premiers à l'adopter.

On ne saurait trop insister sur cette transformation spectaculaire : ce qui devait se concrétiser en plusieurs années s'est produit en quelques mois seulement. En conséquence, certains clients du secteur de la logistique investissent massivement dans l'automatisation. Dans ce rapport, le premier d'une série, nous examinons l'état actuel de l'automatisation des entrepôts, son évolution et son impact sur les caractéristiques souhaitées des bâtiments. Les points clés sont les suivants :

- **L'adoption de l'automatisation est actuellement limitée dans les installations logistiques en raison du coût élevé, de la faible flexibilité et de la lenteur du retour sur investissement.** Les coûts d'emménagement dans des installations entièrement automatisées sont 4 à 5 fois plus élevés que les coûts d'emménagement dans des installations non automatisées¹. Parmi les autres facteurs, on peut citer des difficultés de planification et le besoin de flexibilité opérationnelle, ainsi que des problématiques liées aux temps d'arrêt et à l'intégration pendant la mise en œuvre.
- **L'automatisation est surtout présente dans l'e-fulfillment.** Le commerce électronique requiert un effort de main-d'œuvre trois fois plus intensif que les opérations logistiques traditionnelles², avec une volatilité des ventes deux fois plus importante que celle du commerce de détail traditionnel³, et il connaît une croissance rapide, ce qui en fait une cible recherchée pour les investissements susceptibles d'améliorer la productivité au travail et de lisser les pics.
- **L'automatisation permet d'ouvrir des sites de grande qualité à proximité des consommateurs finaux, facilitant ainsi l'extension de la livraison directe à domicile.** Dans de nombreux cas, le choix du site constitue aujourd'hui un compromis entre la disponibilité de la main-d'œuvre et la proximité du consommateur final. Dans le cadre de l'automatisation, le deuxième facteur peut être prioritaire, car il permet aux clients de proposer des délais de livraison plus rapides et d'optimiser les coûts de transport.

Ce rapport aborde les trois principales questions concernant l'état actuel de l'automatisation et ses perspectives d'avenir :

1. Qu'est-ce que l'automatisation ?
2. Quel est le taux de recours à l'automatisation et comment évolue-t-il ?
3. Comment l'automatisation modifie-t-elle les exigences en matière d'immobilier logistique ?

Qu'est-ce que l'automatisation ?

L'automatisation vise à améliorer l'efficacité. Lorsqu'ils sont bien réalisés, les sites automatisés sont plus productifs, fonctionnent mieux, ont des temps de traitement plus courts, améliorent la sécurité des travailleurs et sont plus efficaces du point de vue du coût total (dépenses de fonctionnement et d'investissement). Les opérations logistiques clés comprennent généralement les éléments suivants :

- déchargement / réception
- stockage
- entreposage
- préparation de commandes
- emballage
- chargement/expédition

Toutes les opérations logistiques doivent évaluer leurs besoins et leurs capacités dans l'ensemble de ces fonctions et investir en conséquence. Depuis un certain temps, l'industrie logistique utilise une large gamme d'équipements améliorant la productivité pour réaliser ces fonctions, tels que des racks et des chariots élévateurs.

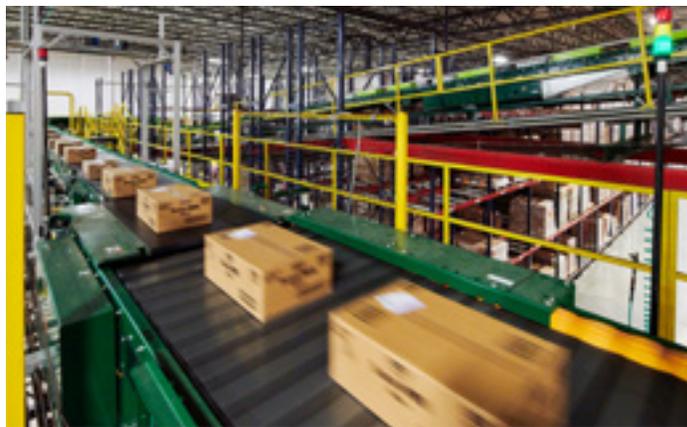
Pour définir et segmenter les technologies d'automatisation par rapport aux autres types d'équipements, **le facteur clé de différenciation est l'autonomie par rapport au contrôle humain.** Là encore, certaines de ces technologies d'amélioration de la productivité, notamment les systèmes de transport complexes, les rouleaux pneumatiques et les véhicules à guidage automatique, ne sont pas nouvelles dans le domaine des opérations logistiques.

Les technologies d'automatisation peuvent être regroupées en deux catégories :

- **Automatisation fixe.** Ces types d'automatisation ont généralement une capacité étendue, personnalisée ou semi-



Automatisation fixe complète : stockage automatisé & système de récupération, tri automatisé



Automatisation fixe partielle : convoyeurs, palettiseurs, navettes pour palettes, ascenseurs verticaux

personnalisée, à flexibilité limitée et comportent des installations coûteuses. Parmi les plus courants, on trouve :

- les convoyeurs,
- les trieurs automatiques,
- les palettiseurs,
- les navettes de palettes,
- systèmes automatisés de stockage et de recherche (AS/RS).

- **Automatisation mobile et semi-mobile.** Ces types d'automatisation consistent en des solutions robotiques discrètes qui fonctionnent dans une gamme d'environnements et offrent une plus grande flexibilité d'extension ou de réduction selon les besoins. Parmi les plus courants, on peut citer :

- Les véhicules guidés automatiquement (AGV) tels que les chariots élévateurs autonomes.
- Les robots mobiles autonomes (AMR) tels que certains co-bots.
- L'automatisation spécialisée / de niche telle que l'emballage automatisé et les déchargeurs de remorques.

Il y a plus d'une solution. De nombreuses solutions d'automatisation visent à traiter une ou deux des six fonctions principales de l'entrepôt. Chaque étape engendre des actions, des mouvements, une variabilité et des niveaux de complexité sensiblement différents ; en outre, chacune d'entre elles nécessite un équipement spécialisé. Les intégrations entre les fonctions de base et les technologies d'automatisation sont particulièrement complexes et coûteuses. Par exemple, les rouleaux pneumatiques n'effectueront que des opérations de mise en réserve et de ramassage avec des voies réservées à chacun. Les technologies mobiles et les co-bots s'appliquent aux fonctions les plus simplement automatisables et offrent un retour sur investissement plus rapide et des intégrations plus faciles tout en permettant aux utilisateurs de tirer parti des compétences humaines au cœur des opérations.

Quel est le taux d'adoption de l'automatisation et comment évolue-t-il ?

Les acteurs logistiques investissent dans l'automatisation principalement afin d'améliorer la productivité et le rendement du travail, et non pour réduire la superficie. Par conséquent, les taux de recours à l'automatisation sont liés au travail. Les opérations de e-commerce emploieraient plus de trois salariés pour 93 mètres carrés⁴. La majorité des clients, qui représentaient ~15% de l'espace logistique à la mi-2020⁵, ont adopté une ou plusieurs formes d'automatisation. En revanche, les opérations traditionnelles d'exécution emploient en moyenne un peu plus d'un salarié pour 93 mètres carrés. Le recours à l'automatisation par ces utilisateurs est très faible. Dans l'ensemble, le recours à un ou plusieurs types de technologies d'automatisation se situe entre 20 et 25 % dans les installations immobilières logistiques. Si la densité d'utilisation peut être un sous-produit de l'automatisation, elle n'en constitue ni l'objectif principal, ni la règle. En fait, la réduction de l'encombrement de l'installation est un avantage important de nombreux types d'automatisation.

Les taux actuels de recours à l'automatisation varient considérablement selon la technologie. Une enquête réalisée en 2019 auprès de clients américains du secteur logistique a indiqué



Automatisation mobile : robots mobile autonomes, véhicules à guidage automatique

qu'environ 30 % des personnes interrogées travaillaient dans des installations comprenant un convoyeur ou un stockage à élévation verticale, qui sont les technologies les plus couramment utilisées. Environ 8 à 10 % des lieux de travail des personnes interrogées sont équipés de véhicules guidés automatiquement ou de robots mobiles autonomes, avec un pourcentage similaire de déploiement de technologies de pick-to-light ou de pick-to-voice. Les systèmes d'automatisation fixes (systèmes automatisés de stockage et de recherche-AS/RS, tri automatisé) sont relativement peu fréquents, concernant 3 à 5 % des répondants. Dans l'ensemble, le recours à ces technologies est concentré dans les grandes unités : par exemple, les unités équipées de robots étaient 33% plus grandes que la moyenne et les unités équipées de systèmes AS/RS ou de tri automatisé étaient trois fois plus grandes qu'une unité moyenne.

Aujourd'hui, l'automatisation de bout en bout est rare et les taux d'adoption globaux (en particulier pour l'automatisation fixe) sont faibles pour diverses raisons, notamment :

- **Des coûts élevés et de longues périodes d'amortissement.** De nombreuses formes traditionnelles d'automatisation sont fortement personnalisées pour des utilisations spécifiques, ce qui augmente les coûts initiaux et limite l'utilisation secondaire. En outre, le faible nombre de travailleurs dans de nombreuses installations logistiques limite les avantages économiques de l'automatisation des tâches et des processus grâce à des économies de main-d'œuvre.
- **La complexité des processus et les défis de la planification.** Les recours à l'automatisation est plus répandue en cas de chevauchement des trois caractéristiques suivantes : (i) processus répétés ; (ii) volume élevé ; et (iii) faible variabilité au jour le jour et d'un mois à l'autre. La plus grande volatilité inhérente aux entreprises de e-commerce accentue les défis soulevés par les investissements à long terme dans l'automatisation. Toutefois, les avantages sont particulièrement évidents pendant les vacances et les autres périodes de pointe où les besoins en main-d'œuvre sont très importants.
- **Limites en matière de mise en œuvre.** Historiquement, les chaînes d'approvisionnement ont été construites dans un souci d'efficacité. Il y a très peu de temps d'arrêt pour les mises à

niveau des systèmes, et les interruptions des processus existants entraînent des coûts et des risques supplémentaires pour la stabilité opérationnelle.

- **Les questions informatiques et la mauvaise qualité des données.** La complexité des systèmes d'automatisation exige l'intégration de plusieurs systèmes existants (par exemple les commandes, la gestion des entrepôts). Cela signifie que les obstacles traditionnels à la modernisation des technologies de l'information s'appliquent également à l'automatisation. Une enquête menée au premier trimestre de l'année 2020 par DC Velocity/ARC Advisory Group a indiqué qu'en matière d'investissement technologique, une priorité absolue doit être accordée aux systèmes de gestion d'entrepôt, avec 36% des répondants.
- **Contraintes liées au travail.** Un taux de chômage historiquement bas, des emplois de plus en plus complexes (par exemple, les techniciens) et des lieux éloignés entravent la mise en œuvre.

Les nouvelles technologies permettent de surmonter les obstacles traditionnels au recours à l'automatisation. L'intégration est facilitée, les technologies fixes sont de plus en plus conçues de façon modulaire et l'automatisation mobile est introduite en même temps que le recours aux ressources humaines. L'automatisation peut être considérée comme une technologie progressive améliorant les processus existants plutôt qu'un remplacement pur et simple : là encore, l'accent est mis sur l'amélioration de la productivité du travail, et non sur des opérations négatives et totalement autonomes et/ou des changements radicaux dans l'utilisation de l'immobilier. Il est aujourd'hui acquis que l'automatisation comportera des avantages financiers : selon l'enquête DC Velocity, 96 % des personnes interrogées (avant le début du COVID-19) ont déclaré qu'elles s'attendaient à ce que l'offre de valeur de l'automatisation des entrepôts augmente au cours des trois prochaines années.

Comment l'automatisation modifie-t-elle les exigences en matière d'immobilier logistique ?

L'automatisation permet un plus grand choix de lieux, et la plupart des types d'automatisation peuvent être intégrés dans toute installation moderne. Nous avons examiné deux domaines de changement potentiel pour l'immobilier logistique : les exigences fonctionnelles et les exigences de localisation.

Les exigences physiques en matière d'automatisation ne modifient pas le taux d'obsolescence fonctionnelle. Le passage à l'automatisation mobile et à l'automatisation fixe modulaire implique que les caractéristiques physiques des bâtiments importent moins à mesure que les technologies deviennent plus flexibles. La plupart des caractéristiques nécessaires peuvent être modifiées (par exemple, amélioration des besoins en énergie). Voir l'annexe 1 pour plus de détails sur les caractéristiques souhaitées des bâtiments.

L'automatisation ouvre de nouveaux lieux plus productifs.

L'automatisation favorise notamment les possibilités d'expansion sur des marchés où les disponibilités de main-d'œuvre sont limitées. En apparence, la déconnexion entre les opérations logistiques et les besoins en main-d'œuvre peut sembler poser problème pour les installations situées à distance. Cependant, la réduction des coûts de transport et la diminution de la distance séparant les consommateurs sont essentielles pour la plupart des utilisateurs des services de logistique. Par conséquent, ils s'intéressent davantage à la manière dont l'automatisation peut aider à rendre disponibles des lieux de remplissage et les lieux urbains où le coût et la disponibilité de la main-d'œuvre ont toujours constitué des obstacles.

En résumé :

L'automatisation constitue une possibilité pour les professionnels d'optimiser leurs installations.

L'automatisation permet aux clients d'optimiser leurs chaînes d'approvisionnement grâce à la proximité de meilleurs emplacements. Actuellement, le recours à celle-ci est faible mais en hausse, avec des secteurs où le recours est plus important et les segments en évolution rapide, tels que l'e-fulfillment, sont en croissance. Sur le plan technologique, les solutions d'automatisation qui connaissent la plus forte croissance sont plus flexibles, plus mobiles et moins liées aux caractéristiques physiques des bâtiments qu'elles ne l'étaient par le passé. Il convient de noter que l'automatisation n'affecte pas l'obsolescence fonctionnelle des installations logistiques, mais qu'en diminuant le besoin de s'implanter à proximité de la main-d'œuvre, elle ouvre l'accès à de nouveaux lieux plus productifs à proximité des consommateurs finaux. Ainsi, l'automatisation permet aux chaînes d'approvisionnement de se projeter plus rapidement dans l'avenir ; un avenir où des installations logistiques dynamiques, productives et bien situées aideront les clients à bien livrer les marchandises.

EXIGENCES EN MATIÈRE D'AUTOMATISATION ET D'IMMOBILIER LOGISTIQUE

Robots mobiles autonomes (AMR)

Véhicule guidé automatiquement

Bras robotisés de prélèvement

Convoyeur

Systèmes automatisés de stockage et de recherche (AS/RS)

Toit solide

Certaines automatisations fixes nécessitent un raccordement au toit

Augmentation de la hauteur libre

11 mètres de plus

Autres caractéristiques :

- Augmentation de la capacité de production d'énergie (selon les niveaux entre 1,5/4 x plus)
- Connectivité internet
- Espace supplémentaire pour la recharge des technologies mobiles
- Aménagements favorables au travail afin d'attirer des talents aux compétences plus variées

Qualité de sol élevée

Plancher super plat sans joints, pouvant supporter la charge au sol

Plus de portes de quai

Nécessaire afin de prévenir l'accroissement, grâce à une efficacité accrue

Notes

1. Prologis Research
2. Prologis Research U.S. customer survey on labor, 2019
3. Documents déposés par la société, Prologis Research
4. Prologis Research U.S. customer survey on labor, 2019 ; Prologis Research European customer survey on labor, 2018
5. Prologis Research

Déclarations prospectives

Le présent document ne doit pas être interprété comme une proposition commerciale ou une sollicitation en vue de l'acquisition de valeurs mobilières. Le présent document ne requiert aucune action. Il est destiné à informer les clients de Prologis.

Le présent rapport est fondé, en partie, sur des informations publiques que nous jugeons fiables, mais que nous ne qualifions pas d'exactes ou d'exhaustives, et elles ne doivent pas être considérées comme telles. L'exactitude ou l'exhaustivité de ces informations ne sont pas déclarées. Les opinions exprimées sont nos opinions à la date apparaissant dans le présent rapport uniquement. Prologis décline toute responsabilité relative à ce rapport, y compris, sans limitation, toute déclaration ou garantie exprimée ou induite, toute erreur ou omission contenue ou non dans ce rapport.

Toutes les estimations, projections ou prévisions figurant dans le présent rapport doivent être considérées comme des déclarations prospectives. Les attentes exprimées à travers ces déclarations prospectives nous semblent raisonnables. Nous ne pouvons toutefois pas garantir que ces déclarations prospectives se révéleront exactes. Ces estimations sont sujettes à des risques connus et inconnus, à des incertitudes et à d'autres facteurs qui pourraient faire en sorte que les résultats réels diffèrent sensiblement des résultats prévus. Ces déclarations prospectives ne sont valables qu'à la date du présent rapport. Nous déclinons expressément toute obligation ou tout engagement de mettre à jour ou de réviser toute déclaration prospective contenue dans le présent document afin de refléter tout changement dans nos prévisions ou tout changement de circonstances sur lesquelles cette déclaration serait fondée.

Aucune partie du présent rapport ne peut être (i) copiée, photocopiée ou reproduite sous aucune forme, par quelque moyen que ce soit ou (ii) distribuée sans le consentement préalable écrit de Prologis.

À propos du département Recherches de Prologis

Le département de recherche de Prologis étudie les tendances fondamentales et d'investissement ainsi que les besoins des clients Prologis afin d'identifier les opportunités et d'éviter les risques sur les quatre continents. Outre la publication de livres blancs et autres rapports de recherche, il participe aux décisions d'investissement et aux initiatives stratégiques à long terme. Prologis publie des études sur les dynamiques de marché qui impactent ses clients, y compris les enjeux et changements au niveau mondial de la supply chain, pour logistique et l'immobilier. L'équipe de recherche Prologis travaille en collaboration avec tous les autres services de l'entreprise pour contribuer à conquérir de nouveaux marchés, à favoriser son expansion, ses acquisitions et ses stratégies de développement.

À propos de Prologis

Prologis Inc. est leader mondial de l'immobilier logistique agissant sur des marchés très fermés, à forte croissance. Au 30 juin 2020, la société possède ou détient des parts, dans des propriétés immobilières achevées ou en développement, pleinement ou conjointement, qui s'élèvent à environ 89 millions de mètres carrés dans 19 pays.

Prologis loue des entrepôts logistiques modernes à environ 5500 clients variés répartis dans deux grandes catégories : le B2B et la vente au détail/en ligne.

Prologis
3, avenue Hoche
75008 Paris
France
+33 (0)1 48 14 55 55
www.prologis.fr