

Universal Automation

Un appel au changement

Life Is On

Schneider
Electric

exchange.se.com

Le secteur informatique délaïsse les systèmes d'exploitation propriétaires. Aux industriels de lui emboîter le pas.

L'avenir de l'industrie est totalement ouvert.

Pour Schneider Electric, le moment est venu de tourner une page dans l'automatisation industrielle. Ce que nous nommons **Universal Automation** modifiera définitivement la manière dont nous automatisons les opérations.

L'Universal Automation s'appuie sur des composants logiciels d'automatisation "plug and produce" (modèle d'App Store) basés sur la norme IEC 61499.

Nous pensons que "l'automatisation ouverte" telle qu'elle existe actuellement n'est pas assez ouverte. Nous pensons que le logiciel d'application interopérable et portable est un instrument essentiel pour la nouvelle génération d'industries.

Nous pensons que l'adoption généralisée de l'Universal Automation débloquera une vague d'innovations sans limite et marquera le début d'une nouvelle ère d'automatisation à la carte, où les coûts / performances sont optimisés grâce à une intégration de composants spécialisés "Best of breed" indépendamment du fournisseur.

Nous pensons que les entreprises industrielles adopteront ce marché en plein essor des applications d'automatisation pour apporter, en termes d'efficacité et de durabilité, de profondes améliorations encore impensables il y a encore dix ans.

Et nous pensons que les entreprises prospéreront avec l'Universal Automation, parce qu'elle s'adapte avec fluidité à notre monde en constante évolution pour mieux transformer l'humanité à travers les aliments que nous mangeons, la technologie que nous utilisons, les produits que nous consommons et l'environnement dans lequel nous vivons.

C'est un tout AUTRE modèle commercial.

Résumé général

L'architecture des systèmes actuels d'automatisation industrielle a fait progresser l'industrie jusqu'à son niveau actuel, mais pour réaliser pleinement les promesses de la quatrième révolution industrielle, nous devons modifier radicalement notre modèle technologique.

Le moment est venu de nous libérer des contraintes que nous avons appris à accepter : efforts d'ingénierie considérables, manque de modularité, barrières qui empêchent l'adaptabilité et ralentissent l'innovation.

Nous pouvons apporter des améliorations opérationnelles majeures grâce à une architecture ouverte basée sur des normes et un écosystème d'applications "plug and produce" capable de suivre le rythme des affaires dans le monde du digital.

L'avenir de l'Universal Automation vous attend-il ?



Automatisation à la carte

Un monde digital

Nous vivons à présent dans une véritable économie digitale. Les innovations technologiques et Internet ont transformé à jamais, et ce partout dans le monde, notre manière de travailler.

Cependant, la récente pandémie et les bouleversements économiques qu'elle entraîne à l'échelle mondiale servent de signal d'alarme pour les entreprises industrielles : elles doivent cesser de différer les indispensables avancées opérationnelles en matière d'automatisation et de digitalisation. Même les entreprises établies qui semblaient à l'abri des fluctuations du marché font face à des dynamiques mondiales sans précédent et à de nouveaux acteurs qui adoptent des technologies digitales pour créer des entreprises agiles capables de mieux répondre aux besoins du monde moderne.

Aucune entreprise ne peut faire cavalier seul dans ces conditions. Pour subsister dans ce nouveau contexte, il faut pouvoir s'appuyer sur un écosystème étendu de partenaires qui collaborent en vue de réussir. L'heure de l'**Universal Automation** est venue.

“

Pour les entreprises manufacturières, l'épidémie n'a fait qu'exposer des problèmes et des risques préexistants. À ce titre, les industriels se verront peut-être forcés d'entreprendre les réformes qui s'imposent sur les processus et les systèmes d'automatisation, de digitalisation et de logistique.»

Control Engineering, 2020

Quel avenir souhaitons-nous ?

Dans un monde digital, les organisations industrielles prospèrent en s'adaptant avec agilité aux conditions de marché en constante évolution aussi bien du côté de l'offre que de la demande. En adoptant des technologies innovantes et des objectifs de durabilité, les entreprises peuvent facilement répondre à de nouvelles opportunités commerciales tout en préservant l'énergie et les ressources naturelles.

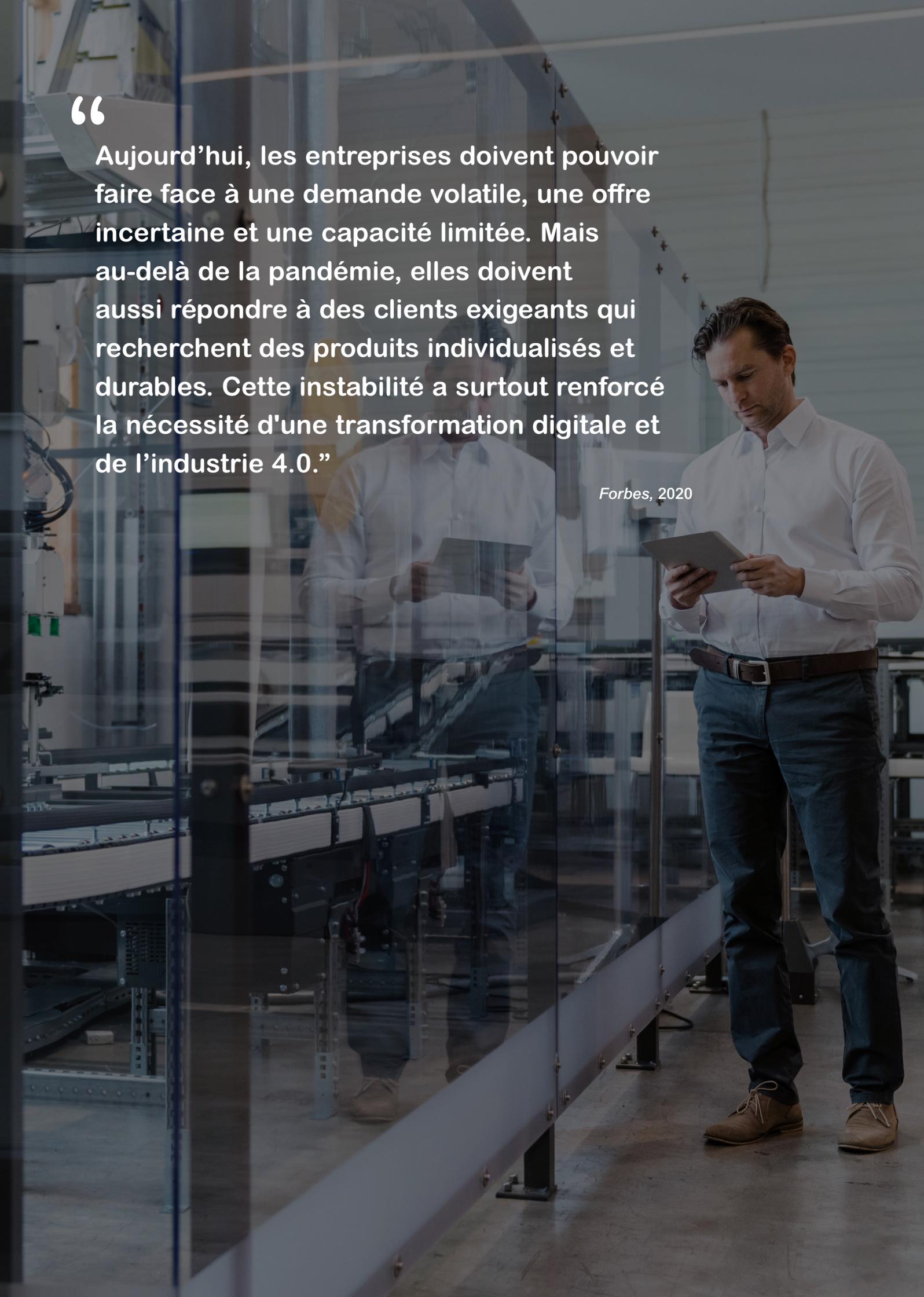
- Les opérations répondent de manière fluide et rentable à l'évolution des demandes du marché, aux fluctuations en temps réel des prix de l'énergie et des matières premières, et à des cycles de vie des produits hautement dynamiques et considérablement réduits.
- Les usines et les process sont entièrement optimisés pour l'efficacité, la fiabilité, la productivité et la durabilité grâce à une plateforme d'automatisation digitale flexible à cybersécurité intrinsèque.
- Les tâches manuelles entièrement automatisées libèrent la main-d'œuvre industrielle, qui peut utiliser une technologie intuitive et une analyse facile à comprendre pour prendre des décisions intelligentes en temps réel qui apportent une valeur commerciale sans précédent.
- Les innovations comme la réalité augmentée, les outils de gestion à distance et la maintenance prédictive préparent les usines et les processus à atteindre une efficacité de 100 %. Le retour sur les dépenses OpEx et CapEx est réalisé rapidement.



“

Aujourd'hui, les entreprises doivent pouvoir faire face à une demande volatile, une offre incertaine et une capacité limitée. Mais au-delà de la pandémie, elles doivent aussi répondre à des clients exigeants qui recherchent des produits individualisés et durables. Cette instabilité a surtout renforcé la nécessité d'une transformation digitale et de l'industrie 4.0.”

Forbes, 2020



Des contraintes plus historiques que techniques

L'heure est au changement

Les avantages à franchir le pas de l'industrie du futur sont convaincants. Alors, d'où viennent nos réticences à libérer le plein potentiel du digital et atteindre ce nouveau niveau d'excellence dans les entreprises industrielles ? Curieusement, les freins sont davantage d'ordre historique et psychologique que technique.

Dit simplement, les systèmes d'automatisation propriétaires rendent difficile pour les entreprises de relever les défis de l'ère digitale.

Au cours des cinquante dernières années, la manière dont les systèmes d'automatisation industrielle sont conçus, mis en œuvre et exploités a peu changé. Ces systèmes nous ont bien servi et ont permis les avancées industrielles que nous connaissons aujourd'hui. Mais sans des systèmes d'automatisation réellement ouverts prenant en charge des applications portables, l'innovation digitale est limitée. Ces limites incluent :

1. Les applications d'automatisation écrites pour un système qui ne fonctionneront pas aussi facilement sur un autre. L'innovation devient alors coûteuse et difficile pour les industriels. Conséquence : les changements se font lentement et la capacité à intégrer des approches révolutionnaires est limitée.
2. L'absence de mise en œuvre de référence pour les normes entraîne des difficultés en termes d'architecture, avec pour conséquence des îlots isolés de contrôle et des inefficacités. L'intégration de ces îlots dans une architecture d'usine holistique nécessite à la fois d'importants efforts en termes d'ingénierie d'application et du matériel et des couches logicielles supplémentaires pour construire un système d'automatisation et de contrôle d'usine coordonné. L'ajout de couches d'interfaces compromet la fiabilité et augmente les temps d'arrêt non planifiés ainsi que les coûts.
3. Les systèmes propriétaires ne sont pas conçus pour exploiter les changements rapides récemment intervenus dans le secteur informatique. C'est précisément pour cette raison qu'ils empêchent les fabricants de tirer pleinement profit du potentiel de la transformation digitale.



Les utilisateurs finaux souhaitent une automatisation ouverte

L'ouverture, un avantage pour tous

Dans tous les secteurs de l'industrie, la pression en faveur de l'adoption d'une automatisation ouverte augmente pour les parties prenantes. Les utilisateurs finaux considèrent de plus en plus les systèmes d'automatisation propriétaires comme un frein à la croissance et comme un coût plutôt que comme un facteur et une source de profit.

De nombreuses organisations reconnaissent que l'automatisation industrielle de nouvelle génération doit être interopérable et rompre avec le modèle fermé propriétaire dont nous disposons actuellement. Quelques exemples : [Open Process Automation Forum](#), [NAMUR](#) et la [Fondation OPC](#).

Le passage d'une vision propriétaire à l'Universal Automation ne profite pas seulement aux utilisateurs finaux, mais il offre également à ceux qui veulent innover un avantage compétitif pour créer une nouvelle valeur basée sur l'innovation logicielle. L'Universal Automation créera un marché pour les composants logiciels éprouvés qui apportent des valeurs uniques aux utilisateurs et de nouveaux revenus pour les fournisseurs.



Les applications résolvent des problèmes spécifiques à moindre coût

Leçons du secteur informatique

Dans le secteur informatique, les systèmes d'exploitation ouverts comme Linux encouragent un large écosystème actif de développeurs à créer un portefeuille riche et étendu de solutions et services logiciels portables, innovants et économiques à même de résoudre des problèmes commerciaux très spécifiques. Ce paradigme n'existe pas dans le secteur de l'automatisation industrielle aujourd'hui.

Il est normal que les fournisseurs d'automatisation industrielle traditionnels résistent au changement. Les concepts d'interopérabilité et de portabilité s'opposent à leurs modèles commerciaux de longue date. Mais la même dynamique a fait disparaître les fabricants d'ordinateurs centraux qui continuaient de grouper les logiciels pour des raisons que l'on qualifie aujourd'hui de déni du marché ou d'orgueil mal placé.

La peur du risque, un frein

Les fournisseurs bénéficiant d'un modèle propriétaire soutiendront peut-être que les systèmes de construction basés sur des composants spécialisés de fournisseurs multiples augmentent les risques, mais la réalité démontre le contraire :

1. Le risque est réduit lorsqu'un utilisateur final peut bénéficier de l'expertise spécialisée de plusieurs autorités possédant des compétences larges et approfondies dans un domaine donné, ainsi que des derniers points de vue des innovateurs prometteurs qui remettent en question le status quo.
2. Les composants logiciels éprouvés qui fonctionnent sur un système basé sur des normes ne sont pas seulement plus fiables, mais ils s'étendent et s'adaptent aussi plus facilement aux futures utilisations. A contrario, les systèmes propriétaires programmés sur mesure coûtent cher en maintenance et leur mise à niveau est difficile.
3. Dans le secteur informatique, l'approche qui consiste à utiliser des implémentations de référence élimine le risque lié à l'interprétation de normes écrites et accélère la création de normes de facto sur le marché avec un large soutien. Le système open source Linux est utilisé depuis des années dans des applications fondamentales et est soutenu par un vaste écosystème.

En réalité, les intégrateurs de systèmes / EPC construisent déjà des solutions avec des composants provenant de différents fournisseurs. Leur tâche est simplement plus complexe que nécessaire.

D'un point de vue stratégique, les fournisseurs d'automatisation traditionnels qui réévaluent leur valeur ajoutée unique pour réinventer leur modèle commercial bénéficieront d'une position très compétitive sur le marché du digital.

À mesure que les systèmes d'automatisation gagnent en flexibilité et accroissent leur capacité à apporter plus de valeur à l'utilisateur final, un cercle vertueux s'installe et l'investissement dans les systèmes d'automatisation augmente. De nouveaux modèles commerciaux sont alors possibles, de nouveaux clients entrent en jeu et de nouveaux marchés sont conquis.

Branchez et produisez

De quoi a-t-on besoin ?

La digitalisation complète des secteurs de la fabrication et de la transformation nécessitera des systèmes d'automatisation ouverts prenant en charge :

- une interopérabilité flexible et peu coûteuse avec les systèmes informatiques de l'entreprise tout au long du cycle de vie – de la conception aux opérations,
- des applications pouvant être construites à partir de composants logiciels éprouvés, quel que soit le matériel sous-jacent sur lequel le logiciel fonctionne. Les coûts et délais de mise sur le marché seront ainsi réduits et le retour sur investissement, la flexibilité et la fonctionnalité globale améliorés.

Deux étapes seront nécessaires :

1. Créer une couche d'automatisation standardisée selon la norme IEC 61499 pour les différents fournisseurs, de la même manière que Linux a standardisé les systèmes d'exploitation pour l'ensemble des ordinateurs.
2. Exploiter la couche d'automatisation standard pour permettre à un écosystème de développeurs de créer un portefeuille riche et étendu d'applications d'automatisation portables innovantes (composants logiciels) capables de résoudre des difficultés spécifiques à moindre coût.

L'Universal Automation permettra aux constructeurs, aux intégrateurs et aux utilisateurs finaux de construire des solutions d'automatisation en couplant des applications spécialisées "Best of Breed" à l'aide d'outils graphiques "low code". Dans l'industrie, c'est ce que nous appelons le concept "plug and produce".

Tout comme les consommateurs peuvent facilement accéder aux dernières technologies et applications de téléphone mobile, les parties prenantes industrielles pourront bénéficier d'une facilité d'utilisation à moindre coût grâce à une intégration "en coulisses" considérablement simplifiée et moins fastidieuse.

La norme IEC 61499 libère l'Universal Automation

Nous avons la technologie éprouvée

La norme IEC 61499 élargit et renforce la norme IEC 61131-3. Elle résout les problèmes de garantie de la portabilité, de la configurabilité et de l'interopérabilité du logiciel d'application entre les fournisseurs, en même temps que l'indépendance des logiciels et du matériel. La norme IEC 61499 définit un langage de conception de système de haut niveau pour les systèmes de contrôle et d'informations distribués. Elle constitue la base technique sur laquelle est fondée l'Universal Automation, parce que :

1. Elle permet de construire des applications d'automatisation à l'aide de composants logiciels portables éprouvés indépendamment du matériel d'automatisation sous-jacent.
2. Elle permet à l'utilisateur de distribuer l'application sur n'importe quelle architecture matérielle choisie pour le système (fortement distribuée, centralisée ou les deux) avec peu d'efforts de programmation. Les matériels cibles peuvent être petits comme des instruments et des actionneurs ou grands comme des ordinateurs de contrôle.
3. Elle soutient les meilleures pratiques logicielles courantes en facilitant la création d'applications d'automatisation qui interopèrent avec les systèmes informatiques. La convergence IT native et la portabilité aisée favoriseront le passage à long terme d'une programmation à faible valeur de contrôleurs propriétaires à des systèmes d'automatisation "plug and produce" à forte valeur utilisant des composants logiciels d'automatisation éprouvés.

La norme IEC 61499 a déjà été adoptée sur les IPC et plateformes basés sur PC ainsi que sur les dispositifs Edge Computing modernes comme Raspberry Pis. Stimulée par la demande des organisations d'utilisateurs finaux, la tendance en faveur des plateformes matérielles ouvertes continue de s'accélérer.



Mieux que le business habituel

Potentiel sans précédent

Cette nouvelle Universal Automation, qui repose sur la digitalisation basée sur la norme IEC 61499, surpassera le status quo à plusieurs titres.

- 1. Des produits individualisés remplacent la production de masse.** La traditionnelle grande usine de production centralisée uniquement capable de fabriquer des produits en masse à l'autre bout de la planète sera remplacée par un site de production de plus petite taille et davantage réparti, plus proche du client, capable de fabriquer des produits abordables hautement personnalisés dont la livraison est rapide et économique. Dans cette vision, le produit n'existe pas tant que le consommateur ne l'a pas défini. Les fabricants bénéficient de réductions considérables des biens finis et du stock en cours sur toute la chaîne logistique : la production n'est livrée qu'aux clients qui paient, attendent et sont prêts à consommer les biens.
- 2. Améliorations majeures en termes d'efficacité, d'agilité et de durabilité.** Des technologies avancées comme l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique amélioreront avec une précision inégalée le contrôle en temps réel des variables commerciales, d'exploitation et de durabilité critiques. Des systèmes qui s'auto-configurent, se réparent et se modernisent tout seuls permettront aux industriels de suivre le rythme et de répondre aux besoins des affaires à l'ère du digital.
- 3. Atténuation de la "fuite des cerveaux" de la main-d'œuvre.** Alors que la génération des baby-boomers part à la retraite, la perte potentielle des connaissances est atténuée par l'avènement des systèmes qui apprennent et s'améliorent avec le temps. Alors que la nouvelle génération prend le relais, les systèmes d'automatisation basés sur logiciel sont naturellement mieux adaptés à ces collaborateurs habitués au digital. Les prochaines vagues de collaborateurs ne seront pas des ingénieurs automaticiens. Ce seront des Data engineers chargés de contrôler le processus pour générer des performances et des résultats commerciaux positifs.
- 4. La convergence IT/OT est renforcée.** Une norme commune sert de point de convergence naturel entre la physicalité de l'OT et la perspective digitale de l'IT, où les données en temps réel sont utilisées pour opérer des ajustements commerciaux et d'exploitation précis dans le but d'améliorer les performances financières. De plus, la prise en charge de plusieurs langages de programmation pour créer une nouvelle génération de code portable et interopérable implique qu'une application d'automatisation conçue pour fonctionner sur le système d'un fabricant en particulier peut aussi bien fonctionner sur un autre. L'ingénierie d'automatisation peut en outre faire l'objet d'un suivi rapide en couvrant et en réutilisant les systèmes existants.
- 5. Le logiciel joue un rôle majeur.** Les besoins du client ne seront pas traités grâce à du nouveau matériel mais ils nécessiteront l'application intelligente de technologies basées sur logiciel pour résoudre les problèmes OT. Ce modèle digital offrira des capacités opérationnelles sans précédent et soutiendra de nouvelles opportunités commerciales pour toutes les parties prenantes.

Un écosystème est nécessaire

Universal Automation

De quoi la nouvelle génération d'industriels aura-t-elle besoin pour prospérer ?

Les architectures d'automatisation industrielle propriétaires sur lesquelles s'appuie actuellement la majorité des entreprises limitent l'innovation, augmentent inutilement le coût total de possession et freinent l'adoption d'avancées informatiques. Les entreprises ne peuvent pas évoluer assez rapidement pour suivre la dynamique du monde digital.

Mais pourquoi ? Les opérations de fabrication et de transformation de nouvelle génération ne doivent pas du tout être centrées sur une architecture de système d'automatisation. Au lieu de cela, le système d'automatisation doit uniquement être un outil d'une plateforme ouverte servant à mettre en œuvre de nouveaux modèles de fabrication et de production. La confluence de la digitalisation et la norme IEC 61499 rendent désormais cela possible.

La norme IEC 61499 est l'outil technique qui permet une approche "plug and produce" de l'automatisation industrielle. L'adoption d'une couche d'automatisation standardisée commune entre les fournisseurs apportera des opportunités illimitées de croissance et de modernisation dans l'industrie.

Nous entrons dans l'ère des applications Universal Automation "plug and produce".

Nous pouvons nous affranchir des limites que nous avons appris à accepter dans l'automatisation industrielle, mais aucune entreprise ne peut exploiter seule tout le potentiel de l'industrie 4.0. Pour subsister dans ce nouveau contexte, il faut pouvoir s'appuyer sur un écosystème étendu de partenaires qui collaborent en vue de réussir.

L'avenir de l'Universal Automation vous attend-il ?

Pour plus d'informations

- [5 façons dont la norme IEC 61499 libère l'automatisation industrielle](#)
- [On parle Industrie 4.0 sur Forbes.fr](#)
- [IEC 61499 : la norme d'automatisation industrielle pour la portabilité libère l'industrie 4.0](#)
- [La norme IEC 61499 est-elle le chaînon manquant pour l'industrie 4.0 ?](#)

Liens en anglais :

- [Bailing out of the Mainframe Industry](#)
- [Coronavirus will force manufacturers to enhance automation, digitalization](#)
- [NAMUR](#)
- [OPC Foundation](#)
- [Open Process Automation Forum](#)
- [The Changing Definition of "Good Enough" Automation](#)
- [The Missing "Industry 4.0/Digitalization" Link](#)

Life Is On



Echangez avec un vendeur Schneider Electric :

[Nous contacter](#)

En savoir plus sur l'Universal Automation :
exchange.se.com

Schneider Electric France
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, France
Conseils : 0 825 012 999*
Services : 0 810 102 424**

* Service 0,15€/appel + prix de l'appel
** Service gratuit + prix de l'appel