L'*Internet of things* au service de l'intelligence des hommes

par **Jean-Pascal Tricoire, Président-Directeur Général de Schneider Electric**

Internet a profondément modifié notre quotidien. Nos façons de communiquer, de consommer, de travailler, ont été bouleversées. Tout comme il s'est intégré à nos vies, Internet a naturellement investi le monde industriel.

Dans la continuité de l'Internet of people, nous assistons au développement de l'Internet of things : une maille entre éléments matériels, une sorte de *« réseau social »* pour objets. Au cœur de la convergence des technologies de l'information et des techniques de production, cette communication entre objets contribue aujourd'hui à la naissance de l'industrie intelligente : celle où les outils de production sont interconnectés, *« conscients »* et actifs.

L'enjeu est de taille. Le prix des matières premières et celui de l'énergie ne cessent d'augmenter, tout comme la demande croissante de productivité et de sécurité. Lorsque l'on sait que 75 % de l'activité industrielle consiste à produire des objets matériels et que les usines consomment 35 % de l'énergie produite mondialement, on comprend mieux à quel point l'optimisation des outils de production est cruciale.

Les usines sont déjà connectées, et cela leur apporte flexibilité et réactivité. Mais la diffusion à large échelle de ce principe présuppose la création d'interconnexions au sein d'un écosystème hétéroclite et hiérarchisé. Les défis auxquels l'industrie intelligente doit faire face pour se développer sont nombreux : augmentation nécessaire des capacités de calcul et de stockage, cybersécurité, standardisation des échanges.

Des automates à l'intelligence artificielle

La dernière révolution industrielle de notre histoire coïncide avec l'apparition de la robotique et des automatismes. Rappelons que le premier automate programmable au monde a été créé par la société Modicon, qui fait partie de notre Groupe depuis 1996. L'utilisation de l'électronique a transformé considérablement la production industrielle. Aujourd'hui, la nouvelle rupture consiste à façonner des unités de production autonomes, intelligentes. Pour ce faire, il est nécessaire de distribuer la capacité de décision et de coordination encore trop centralisée, et de diffuser l'intelligence qui s'y trouve à toutes les les parties prenantes du processus industriel : collaborateurs, fournisseurs amont et aval, et clients. Cette démarche doit s'étendre aux différentes activités (supply chain, production, logistique. Il s'agit de créer un continuum reliant l'ensemble de ces composants, afin de générer un terrain propice à des interactions entre tous les acteurs contribuant à une même activité.

Tout comme l'Internet of people a modifié les rapports entre personnes, l'Internet of things est en train de changer les relations entre sociétés. Cette mise en réseau globale permettra d'établir des interactions dynamiques et flexibles, et d'aboutir à des décisions plus réactives et décentralisées, donc plus pertinentes.

Les produits et les équipements possédant la capacité de communiquer entre eux vont contribuer à l'optimisation de la production. Prenons l'exemple d'une chaîne de montage : s'il manque un composant, l'outil peut de lui-même décider de stopper ses activités, de passer une commande pour réalimenter le stock, et d'alerter les responsables. Dans le domaine de l'énergie, les équipements *« conscients »* de leur consommation pourront se connecter et se déconnecter selon les situations. Le système de supervision devient alors une sorte d'agent intelligent œuvrant automatiquement à la maîtrise des énergies.

Parvenir à ce résultat suppose qu'il subsiste une hiérarchie établie entre les éléments qui constituent l'écosystème, tout en accordant suffisamment de liberté à chacun.

Les logiciels d'aide à la décision sont le premier échelon de cette évolution. Ils fonctionnent grâce à des simulateurs alimentés par de grandes quantités de données et animés par des algorithmes puissants. Et ils existent déjà ! Pour preuve, AQUIS, notre système d'aide à la décision dédié à la gestion de l'eau, est aujourd'hui opérationnel dans plus de 1500 villes dans le monde et fournit aux professionnels des métiers de l'eau un support technologique pour subvenir aux besoins de 100 millions de foyers.

L'étape suivante est la prise de décision par les machines elles-mêmes. N'ayons pas peur des mots : c'est bien d'intelligence artificielle dont nous parlons ici. L'Homme devient alors l'organe de surveillance et d'organisation. La part belle est faite à l'ingénierie et la planification, et les décisions les plus basiques sont déléguées aux systèmes. Les technologies nécessaires existent déjà elles aussi ! Elles doivent maintenant se diffuser à grande échelle.

Pour se développer ainsi, ces technologies requièrent une augmentation des capacités de calcul et de stockage. Analyser de grandes quantités de données pour en extraire des modèles récurrents, des patterns, est indispensable pour obtenir des simulateurs suffisamment puissants.

Cela permet de réduire considérablement les temps de prise de décision et d'atteindre à terme le temps réel. Ce n'est pas un défi insurmontable. Le Cloud et le Big data apportent d'ores et déjà des solutions.

Standardisation et cybersécurité

Nous pouvons aujourd'hui observer quelques grandes industries déployer des solutions de ce type en interne sur des chaînes de montage par exemple. Mais comment interagir avec un écosystème global et diffus ? Il faut être capable de répercuter l'intelligence vers des composants plus petits, et ainsi créer une maille de prise de décision au plus proche du terrain. Les systèmes d'information seront désormais de plus en plus distribués. La standardisation des échanges devient alors le premier défi de la nouvelle révolution industrielle.

La volonté de standardisation tiendrait-elle du vœu pieux ? Force est de constater que cela n'est pas le cas dans d'autres domaines. Dans le secteur bancaire, le SEPA (*Single*

Jean-Pascal Tricoire, Président-Directeur général de Schneider Electric

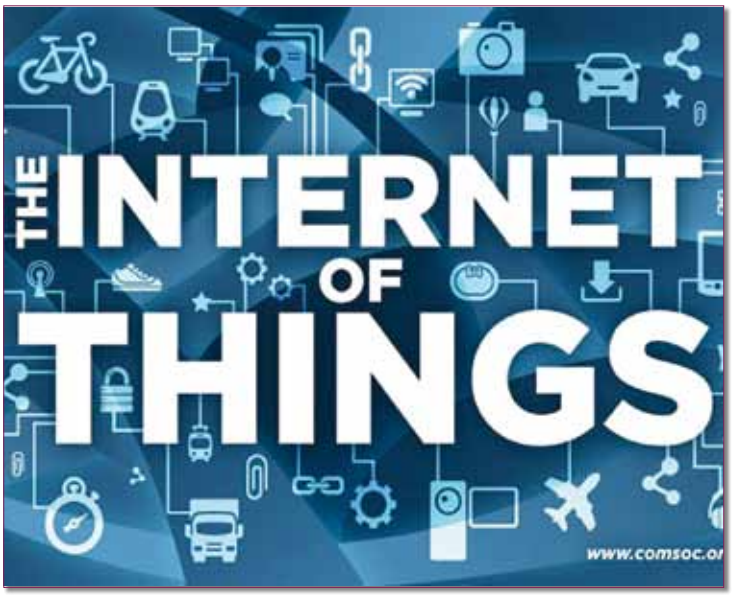
Euro Payment Area) sera définitivement adopté en février 2014. Alors, pourquoi pas l'industrie ?

Schneider Electric a toujours préconisé une collaboration globale afin d'aboutir à une communication ouverte, à la standardisation, et à la globalisation de l'interopérabilité. Depuis des années, nous participons activement à des groupes de standardisation comme ODVA ou FDT, et avons été des pionniers et ardent défenseurs du développement de l'Ethernet dans l'industrie en substitution de protocoles propriétaires et fermés. Nous ne découvrons pas le concept d'industrie intelligente : nous y travaillons depuis plus de vingt ans. En témoignent MachineStruxure, PlantStruxure et EcoStruxure : autant de solutions et d'architectures qui intègrent distribution électrique et technologies d'automatismes pour contribuer à l'optimisation de l'environnement industriel dans sa globalité.

Cependant, basculer vers des services intelligents va au-delà du simple échange d'informations et de la standardisation de ces échanges. Cela concerne en premier lieu la modélisation de la réalité, c'est à dire de la structure même de l'information. Les canaux existent déjà. Il manque aujourd'hui les langages communs pour assurer l'homogénéisation de l'écosystème industriel.

Autre point crucial de cette évolution : la sécurité. La responsabilité ici est grande. Il s'agit de prendre en considération la cybersécurité autant que la sécurité physique : l'accès aux données est aussi important que l'accès aux machines. Il faut pour cela aligner cette cybersécurité sur l'évolution de l'Internet, et s'adapter au niveau d'intelligence et d'interaction des composants qui deviennent de plus en plus fins et nombreux.

L'industrie est prête à accueillir ce nouveau concept

Adopter une démarche industrielle intelligente c'est prendre en considération le cycle de vie du produit dans sa globalité, et permettre à chaque intervenant, homme ou machine, de connaître son rôle et ses responsabilités dans cette chaîne. Il faut déléguer au maximum à la machine pour concentrer l'homme sur l'intelligence des processus.

Cette nouvelle démarche demande de repenser fortement les architectures du passé. Cette évolution se fera naturellement avec l'arrivée d'une génération habituée à travailler avec des informations à la fois virtualisées, contextualisées, personnalisées et distribuées. Et les technologies existent. Il nous faut maintenant travailler ensemble afin de les développer et de les diffuser.