

## Cloud, Automatisation et IoT : Comment le MOM les fait travailler ensemble ?

La gestion des opérations de fabrication ne va pas disparaître avec l'arrivée de l'Internet des Objets. Elle continuera longtemps de fournir la couche d'orchestration indispensable.



Par Raffaello Lepratti - membre du conseil d'administration de MESA International

Aujourd'hui, la plupart des entreprises utilisent la technologie Cloud d'une manière ou d'une autre, notamment dans leurs services Ventes et Marketing, et elles apprécient les avantages d'une architecture qui réduit les coûts, la complexité et les risques. L'automatisation croissante et l'augmentation du nombre d'appareils connectables à l'Internet des Objets (IoT) transforment également le paysage industriel, particulièrement dans le secteur de la fabrication. Pourtant, l'incertitude demeure parmi les industriels quant à la manière dont ils peuvent tirer simultanément parti du *Cloud Computing* et de l'automatisation dans le paysage en plein développement de l'IoT.

Aujourd'hui, la réalité pour les industriels c'est qu'ils ne peuvent pas bénéficier de tous les avantages promis par le Cloud, l'automatisation et l'IoT si ces technologies ne travaillent pas ensemble de façon orchestrée, collaborative et intelligente dans tous les domaines (opérations, planification, conception, qualité, etc.). En outre, il est de plus en plus nécessaire que les différentes couches technologiques — depuis les systèmes d'entreprise tels que l'ERP (planification des ressources de l'entreprise), le PLM (gestion du cycle de vie des produits) et le MES (système d'exécution de la production) jusqu'à la couche d'automatisation, qui inclut l'équipement, les contrôleurs et les capteurs — communiquent parfaitement entre elles. Alors, quand il s'agit d'ajouter en plus la complexité et le Big Data associés à l'IoT, le besoin d'une couche d'orchestration devient absolument vital.

Cette couche d'orchestration dont le secteur de la fabrication a besoin pour pouvoir bénéficier simultanément des avantages du Cloud et de ceux de l'automatisation est fournie par les solutions de gestion des opérations de fabrication (en anglais, MOM, pour *Manufacturing Operations Management*). Ces solutions incluent les MES, les QMS (système de gestion de la

qualité), la planification et l'ordonnancement avancées (APS), la maintenance du matériel et l'analyse globale des données de production de l'entreprise (EMI).

Voyons ce qu'induit l'IoT dans un contexte d'automatisation, c'est-à-dire ce que l'on désigne généralement sous le nom d'Internet des objets industriels (IIoT). Dans l'atelier, les machines intelligentes, produits intelligents, matériaux intelligents et dispositifs intelligents génèrent une énorme quantité de données qui peuvent être partagées via le Cloud afin d'être utilisées à d'autres stades du cycle de vie des produits, telles que la conception, les ventes et la chaîne d'approvisionnement. Ces informations offrent d'intéressantes perspectives, qui incluent des économies de coût importantes — grâce à la maintenance prédictive, à l'amélioration de la sécurité, à l'optimisation des ressources, à la planification proactive et à d'autres gains d'efficacité opérationnelle — de même qu'une amélioration de la qualité des produits. L'IIoT est donc indispensable pour la création d'un environnement de prise de décisions plus intelligent.

### **Comment toutes ces données parviennent-elles dans le Cloud pour fournir des informations et du contexte pertinents à ces autres fonctions de fabrication ? Par l'intermédiaire du MOM.**

Le MOM traduit les informations produites par les machines, les personnes, les processus et les produits afin de fournir des renseignements contextuels pertinents aux autres fonctions de fabrication. Lorsque le MOM orchestre la production, il collecte des données sur tous les aspects du processus de production. Il comprend le contexte de fabrication et interprète les événements et les processus pour les rendre utilisables par d'autres systèmes. En résumé, il transforme les données Big Data en données intelligentes avant leur transfert dans le Cloud.

Les formats et les structures de l'énorme quantité de données IIoT générée ne sont pas aisément compréhensibles par les autres systèmes d'entreprise. Naturellement, des protocoles et des normes sont en cours de développement pour permettre la transformation de ces données et faire en sorte que les différents appareils puissent communiquer entre eux. Toutefois, le MOM joue ce rôle depuis des décennies et continuera de le faire pendant encore longtemps.

### **Mais le MOM fait bien plus que traduire des données.**

Examinons plus en détail quelques-unes de ses fonctionnalités qui seront essentielles dans un environnement IIoT connecté au Cloud. Le MOM permettra de :

- Stocker, agréger, corrélérer et transmettre les données de production et issues de l'IIoT ;
- Partager des informations pour accélérer le passage de commandes et les cycles de nouveaux produits ;
- Garantir et d'appliquer l'analyse et les processus liés à la qualité ;
- Automatiser le suivi, le traçage et la généalogie aux fins de conformité ;
- Comprendre l'intention qui a présidé à la création d'une pièce donnée à partir de la traduction de sa conception ;

- Surveiller les performances grâce à l'intelligence de fabrication ;
- Préserver l'agilité des usines dans un environnement qui évolue rapidement ;
- Jouer le rôle de proxy pour les produits intelligents et d'assurer le flux de données pour les appareils et machines non intelligents.

Aujourd'hui, ces types de fonctionnalités ne sont pas encore proposés par les plates-formes IIoT génériques. D'ordinaire, une plate-forme IIoT ne génère pas par elle-même de synergie réelle. Elle connecte des appareils entre eux, mais cette connexion ne crée pas elle-même de synergie. Ce sont la traduction et la contextualisation effectuées par le MOM qui permettent de fournir des données avec le bon contexte et dans le bon format à une plate-forme IoT — sous forme d'analyses et d'algorithmes utilisables par l'intelligence artificielle.

### **Comment le MOM va-t-il évoluer ?**

En fonction de l'évolution technologique et des besoins des différents secteurs d'activité, le MOM prend et continuera de prendre des formes diverses, dont certaines seront inévitablement hébergées dans le Cloud. Plusieurs de ses fonctionnalités le sont d'ailleurs déjà, telles que l'intelligence de fabrication et des systèmes d'exploitation IoT de pointe. Mais le MOM ne peut pas être utilisé par d'autres applications. Les fonctions qu'il remplit resteront fondamentales pour le processus de fabrication. Son rôle est et restera de traduire les informations issues du monde numérique en vue de leur utilisation dans le monde physique (de la conception vers la fabrication) et inversement (retour des informations relatives aux performances de fabrication vers la conception).

Par conséquent, si vous entendez des personnes débattre pour essayer de savoir si le MOM va disparaître ou non avec l'arrivée de l'Internet des objets industriels, vous savez maintenant ce qu'il en est vraiment. Les applications Cloud ne seront pas en mesure de gérer la complexité des opérations que le MOM effectue depuis très longtemps. Et au fil du temps le MOM évoluera vers l'IoT et le Cloud. Votre investissement actuel dans le MOM continuera donc de produire ses dividendes pendant de longues années.

Raffaello Lepratti siège au conseil d'administration de MESA International depuis 2016. Il est également vice-président responsable du développement commercial et du marketing des solutions de MOM chez Siemens PLM Software. Il est titulaire d'un diplôme en ingénierie électrique et d'un Ph.D. en collaboration homme-machine avancée.