Evolution des automatismes chez Servier

Pour l'automatisation des lignes de production de ses principes actifs, Servier s'est servi de la S88 comme guide, avec une première étape en 1995.

Toujours à la tête de son entreprise éponyme, Jacques Servier a réussi à monter en une génération le premier laboratoire pharmaceutique français indépendant, avec une présence dans plus de 140 pays. Ce sont trois boîtes sur quatre de médicaments, produits par la société, qui partent à l'étranger.

Aujourd'hui, le groupe emploie plus de 20.000 personnes, dont 2.600 uniquement pour la partie recherche et développement. De quoi confirmer la stratégie voulue par le fondateur, qui aujourd'hui peut s'enorgueillir d'un des plus gros portefeuilles de la profession avec 32 médicaments en développement, dont une bonne partie devrait bientôt être mise sur le marché.

Le groupe Servier intègre toutes les étapes de création du médicament que ce soit la recherche fondamentale dans ses sites de Suresnes et de Croissy, ou bien la création des médicaments à Orléans et à Gidy. L'une des parties intermédiaires reste le Centre de recherche industrielle et de Production chimique de Bolbec/Baclair. Le premier site de cette division, créée en 1960, reste l'un des cœurs du système industriel, sa mission est la production de 23 principes actifs qui seront dispatchés dans les différents lieux de production.

Si ces principes actifs sont issus de la recherche fondamentale, il reste une étape tout aussi importante consistant à développer un outil industriel de production apte à optimiser les synthèses chimiques, car il reste à produire les médicaments à un coût moindre que celui fixé par les autorités.

Le site de Bolbec est suffisamment important pour être passé en 1960 de 16 salariés à 585 en l'an 2000. Et aujourd'hui ce sont 800 personnes qui y sont rattachées dont 40 % pour la production des principes actifs, mais également 24 % en recherche et développement industriel.

L'augmentation du personnel se retrouve dans l'augmentation des tonnages qui sortent tous les ans des lignes de production. De 940 tonnes en 2000, ce sont près de 2.000 tonnes qui sont sorties en 2007. Des principes actifs que l'on retrouve dans des médicaments d'hypertension comme l'Hyperium ou l'Artex, mais également pour des médicaments luttant contre la dépression ou le diabète. Une production qui sera dispatchée vers les divers sites mondiaux de production de médicaments. Le groupe Servier réalisant plus de 80 % de son chiffre d'affaires à l'exportation.

Le site de Bolbec regroupe au sein de son département engineering 112 personnes en charge des études et réalisations (dont neuf personnes affectées aux automatismes), de la maintenance, des méthodes et de l'exploitation.

UNE FLEXIBILITÉ DE TOUS LES INSTANTS

Les automatismes ont commencé à intégrer le site au début des années 90, auparavant le pilotage était manuel. Entre-temps le nombre de salariés a doublé et la capacité de production quadruplée. Mais les lignes de production ont également évolué avec le temps, si tout au début chaque produit avait sa propre ligne de production, aujourd'hui tout a changé.

Certains produits ont une ligne qui leur est affectée, mais d'autres principes actifs différents seront produits sur la même ligne. Ce qui implique des productions par campagne, *« avec un cycle de nettoyage qui peut s'avérer deux ou trois fois plus complexes en terme d'automatismes que le cycle de production »*, explique Paul Hopital, directeur du département Engineering.

Et ce n'est pas la branche recherche et développement de l'entreprise qui va aider à simplifier les process. Si les brevets sur les principes actifs restent réservés pendant un temps donné avant de tomber dans le domaine public, il en va de même des process de fabrication de ces mêmes molécules. D'où une recherche tout aussi effrénée pour mettre au point des machines et process sophistiqués qui seront ensuite brevetés, empêchant la concurrence d'être suffisamment compétitive lors de la rentrée d'un principe actif dans le domaine public. L'arrivée des génériques accélère encore cette course à la rentabilité. Comme tous ses compétiteurs, Servier est également fournisseur de génériques avec des marques comme Biogaran.

Certaines lignes de production de principes actifs comportent jusqu'à 12 réacteurs, dans certains la matière première sera chauffée après avoir été pesée. Au cours des heures suivantes vont suivre aussi bien des opérations de filtrage que de décantation ou de portée à ébullition. En final, on retrouve des opérations de séchages par vis et de broyage avec mise en conteneur. Chaque campagne d'environ trois semaines implique des temps de nettoyage de plusieurs jours, avec un redé-

marrage à l'eau afin de valider le bon déroulement du process.

La flexibilité devient le maître mot, si un réacteur est en panne, c'est toute une production qui devra passer sur une nouvelle ligne, ou tout au moins une partie de la production.

DIX ANS D'AUTOMATISMES

Pour l'automatisation des lignes, c'est la S88 qui a servi de guide. Les évolutions se sont faites par étapes, la première en 1995 a consisté à standardiser les modules élémentaires. L'objectif était de définir un standard de programmation pour tous les modules élémentaires comme les vannes, moteurs et autres inducteurs et cela pour l'ensemble de l'usine. C'est ainsi qu'a été créé un programme standard pour chaque module élémentaire auquel a été associé un code programme dans les API intégrant la gestion de défaut et une fonction de test, une structure de données dans les API et la supervision, une face avant de conduite dans la supervision, une animation de l'objet dans le superviseur.

Un premier constat a mis en exergue l'avantage d'avoir un programme et une visualisation associée identiques, et donc un même pilotage de ces éléments au sein de toute l'usine. Seulement, le code programme était copié autant de fois qu'il y avait d'éléments correspondant au module avec un risque d'erreur lors de la réaffectation des tags. Il est également ressorti de cette première expérience, un besoin d'encadrer les lignes de codes par des commentaires afin de retrouver rapidement l'élément.

En 1999, ce fut la mise en place de la deuxième étape avec des sous-programmes pour les fonctions répétitives. Cette fois-ci l'objectif était de mettre en place une seule fois le code pour une fonction utilisée plusieurs fois dans un même programme. Concrètement, c'est un code programme dans les API, utilisant le passage de paramètres, qui est appelé par le programme principal autant de fois que nécessaire. Un gain de temps apporté par une fonction qui n'existe qu'une fois, quel que soit le nombre d'appel du programme principal. De plus, en cas de modification de la fonction, il n'y a pas de risque d'oublier de faire la modification à un endroit particulier. Seulement, la compréhension du déroulement du programme s'en trouve plus difficile pour les opérateurs.

La troisième étape a été franchie en 2001 avec la mise en place de la S88 et d'un logiciel Batch. Suite à une augmentation de la complexité des recettes et à la multiplication de celles-ci (pour un produit donné il faut une recette de préparation, une recette de production et une recette de nettoyage), *« il a été décidé d'utiliser un standard de programmation pour avoir une programmation structurée, standardisée et évolutive »* comme le précise Dominique Chapuisy, responsable du service Automatisme.

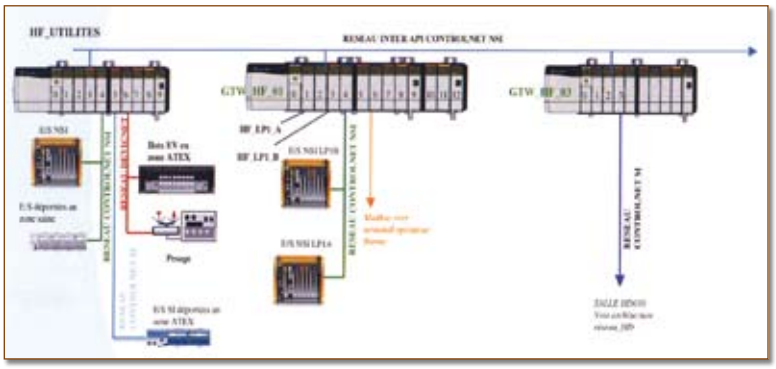
Pour cette étape, un logiciel Batch, de chez Rockwell Automation, le fournisseur maison en matière d'automatismes répondant à la norme SP88, a été nécessaire. Après la mise en sous-programmes des modules élémentaires de la première étapes dans les API avec leurs structures de données, il a fallu découper le process en phases fonctionnelles dans les API, et mettre en place le logiciel Batch permettant de gérer l'enchaînement et le passage des paramètres aux procédures d'équipements, opérations, phases dans des recettes.

Depuis la mise en place de la SP88, plusieurs avantages ont été notés comme la création de recettes multiples sans toucher aux fonctions, ou la modification et la création de recettes qui deviennent plus faciles, sans avoir à toucher aux fonctions et sans refaire de tests des phases. Ces avantages sont contrebalancés par la nécessité d'un changement dans les méthodes de réflexions et de travail, *« un inconvénient qui à terme se transforme en avantage »* tient à souligner Dominique Chapuisy.

Le logiciel Batch a même été installé sur les lignes monoproduit. Un choix qui a permis, six mois après l'implantation, de produire un deuxième produit en rupture de fabrication sur la ligne.

Mais si l'automatisme s'est sophistiqué, c'est l'opérateur qui reste maître à bord, *« c'est lui qui pilote l'automatisme et non le contraire, c'est lui qui est responsable du lancement des séquences, il n'y a pas de déclenchement de séquence de façon automatique, l'opérateur a la main sur le process »* indique Dominique Chapuisy. Il en va de même du logiciel de MES qui englobe les fonctions de production, mais peut à tout moment être déconnecté, évitant de bloquer les sites de production. Le MES crée les Batch et les transmet via une connexion OPC, sachant qu'il est possible, à tout moment, de passer outre.

Reste encore une étape future consistant à encapsuler les modules et les fonctions standards les plus utilisées afin de ne plus être obligé d'écrire et de tester le code programme. Un choix qui conduira à utiliser de nouvelles fonctionnalités dans les API et de nouveaux objets généraux dans le superviseur.



Architecture GF2.

Et si l'usine de Bolbec reste, actuellement, la seule à produire les principes actifs, la création d'un second site est en phase de réflexion. Cette nouvelle usine serait implantée en Irlande. Son objectif permettrait de suivre la demande toujours en progression de production, mais également de secourir le site d'origine en cas de difficultés de production que ce soit pour des raisons techniques ou de sécurité.

Les investissements et les compétences acquises pour l'automatisation du site français, devraient être repris en Irlande à l'identique. ■