

Gestion des données de production : vers la "business intelligence"

Entre une exploitation temps réel, un rapport de production et une analyse a posteriori, éventuellement consolidée sur plusieurs lignes ou sites, une donnée de production va devoir répondre à de nombreuses sollicitations. Mais est-elle bien préparée à cela ? Le suivi permanent du système d'information et l'utilisation d'outils avancés donnent quelques perspectives enrichissantes pour le responsable de production... A condition de bien presser les données jusqu'à la dernière goutte.

Mesurer, capter, collecter, horodater, stocker... Et après ? La collecte des données de production ne doit pas occulter le traitement, l'analyse et la lecture de ces mêmes données. On se moque souvent de l'écureuil qui fait provision de noix et noisettes à l'automne, mais qui finalement ne tirera profit que d'une partie de son butin, faute de remettre la patte sur le reste, trop bien caché... On peut alors estimer, sans exagérer, que la problématique du système d'information industriel s'apparente en partie à celle de l'écureuil. Cela est d'autant plus vrai que les systèmes sont élaborés pour emmagasiner des centaines de milliers, voire

des millions de données. De quoi offrir un incroyable potentiel de connaissance, de retour d'expérience et d'analyse... Mais en théorie seulement.

QUALITÉ DOUTEUSE

Mais avant de parler de leur utilisation, ces données sont-elles seulement d'une qualité suffisante pour en tirer la meilleure information ? Pas évident. « Lorsque nous réalisons des diagnostics chez les industriels, il est fréquent de constater la manque de maîtrise des données aussi bien statiques que dynamiques », explique Denis Mathey, consultant en organisation et gestion industrielle au Cetim. Cela tient notamment à la qualité des données. C'est le constat généralement effectué lorsque se produisent dérives ou dysfonctionnements » Effectivement, nomenclatures incomplètes, gammes opératoires et temps opératoires obsolètes...

Initialement, le service des méthodes a bien estimé les temps et les gammes, mais les produits ont évolué au fil du temps sans que cela ne soit suivi d'une

mise à jour des informations et des données techniques. Ce suivi représente globalement une lourde tâche, sachant qu'il existe de nombreux produits et variantes. Et dans un disque dur, ce n'est pas comme sur un tableau, les données hors d'âge ne choquent personne ! « Ce constat, nous le faisons même dans des secteurs de pointe tels que l'aéronautique ou l'automobile. » Dans certains cas, la confusion va jusqu'à s'établir entre gamme opératoire et nomenclature. Ainsi, des niveaux de nomenclature servent à faire du suivi de fabrication...

Ce chantier relève d'une mise à jour permanente. Un véritable travail de fourmi, mais indispensable à la bonne marche de la stratégie de suivi de fabrication et de gestion de l'information. Ainsi, lorsque l'on entend dire que le système d'information n'est pas adapté à la typologie de l'entreprise, il y a peut-être matière à auditer au niveau du suivi quotidien...

« Il est évident qu'à l'avenir, la maintenance du système d'information représentera un investissement permanent et

plus important que l'investissement initial, lance Jean Vieille, consultant Manufacturing IT. Il y aura une place pour les prestataires de service, mais l'entreprise devra être responsable et maîtriser la stratégie de son système d'information. »

Y-A-T-IL UN PILOTE DU SYSTÈME D'INFORMATION ?

Existe-t-il un véritable responsable du système d'information dans l'entreprise ? En théorie, dans les PME, le bureau des méthodes est garant des données amont au niveau de l'ERP. Une personne ayant l'expérience de la production pourrait porter un regard sur les données mesurées telles que les temps de production... Bref, si à l'occasion du déploiement d'un système d'information, un chef de projet pilote les différents aspects du (vaste) chantier, en phase d'exploitation, la responsabilité du bon fonctionnement semble atomisée dans différents départements, d'où un manque de politique globale et de suivi manifeste.

« Les PME souffrent aussi de ne pas utiliser d'outils de diagnostic ou simplement ne prennent pas le recul nécessaire vis-à-vis de leur production. » Ce regard sur les données et leur lecture est certainement un métier d'expertise que la plupart des entreprises, à leur niveau, ne peuvent intégrer.

ifm electronic



Une valeur sûre

Nos développements produits répondent à vos réels besoins applicatifs et tiennent compte de vos contraintes économiques. Nos propositions d'automatisation s'appuient sur une solide connaissance des savoir-faire spécifiques de votre industrie. Nous vous épaulons face aux challenges que vous avez à relever car nous partageons vos contraintes, nous sommes présents à vos côtés dans chaque pays et nous vous fournissons des produits industriels de qualité. C'est grâce à ces valeurs, partagées avec vous chaque jour, que nous sommes aujourd'hui l'un des leaders de l'industrie. N'acceptez pas de compromis dans vos projets d'automatismes. Forgeons l'avenir ensemble !

ifm electronic – close to you!

www.ifm.com/fr

EVITER DE FERMER DES PORTES

« Souvent, l'industriel manque de puissance de calcul et il faut bien avouer qu'aujourd'hui les outils utilisés pour effectuer les requêtes ne permettent pas une véritable exploitation des données malgré des bases structurées, précise Jean Vieille, consultant. Actuellement, les efforts portent surtout sur la réduction du nombre de données, non pas à l'enregistrement dans un historique tournant de un ou plusieurs jours, mais lors de la structuration asynchrone de la base. Cette étape nécessite un important travail de mise en forme des données pour une exploitation à long terme. Il convient alors de placer les données dans des structures appropriées, pertinentes et neutres, qui garantissent une souplesse d'exploitation. La norme ISA88 aide justement à bien structurer cette base de données de niveau 2 sans verrouiller les possibilités d'exploitation futures. Mais le danger de sur-développer une application guette les utilisateurs ayant la crainte de se voir enfermés dans un système rigide. Les outils de niveau 3 pour les analyses de haut ni-

veau permettent de garder une latitude d'exploitation, mais nécessitent investissements financiers et formations ».

Mais, comment bien paramétrer initialement un système d'information, pour que celui-ci puisse évoluer au mieux, au rythme de l'entreprise et de ses besoins ? Il s'agit déjà d'optimiser l'architecture de collecte et de stockage. Cette optimisation concerne notamment l'historisation des données qui peut rapidement devenir très volumineuse. Certaines fonctions permettront de « compacter » les données, sans pour autant perdre des informations, par exemple en mettant en œuvre une fonction événement par laquelle une température ne sera enregistrée que sur dépassement de seuil. « Il existe aussi des fonctionnalités qui permettent de déporter certaines informations à des fins d'optimisation de requêtage. Ce déport s'effectue par exemple vers des serveurs de masse situés au niveau de l'informatique de gestion. Selon ce schéma, il subsistera un lien permanent et incassable entre la base de données d'archivage de l'usine et la base de données de mas-



se. On optimise ainsi les temps de requête sans pour autant effectuer de réinsertion dans la base industrielle ! », souligne Grégory Guiheneuf chez Wonderware France.

LES MAUVAISES HABITUDES

Premier défaut d'un système de gestion des données de production : l'archivage surabondant de données. Ce mauvais réflexe résulte aussi d'une qualification inadéquate du besoin au départ. Et puis il est si naturel de se dire « Je stocke au cas où... ». « Ce problème est relativement bien maîtrisé car stocker des données coûte cher. Ce poste est donc surveillé comme il se doit ».

Cela n'est pas une mauvaise habitude, mais plutôt un manque d'anticipation dans certains cas : réaliser des développements spécifiques sur des bases de données standard à des fins d'archivage industriel. « Ce choix initial est sans garantie par rapport à la structure de la base de données et vis-à-vis de sa future compatibilité. De plus, les développements spécifiques restent liés à une équipe de développeurs qui détient l'information à elle seule. Le système d'information de l'entreprise devient alors une boîte noire. Il est vrai qu'une base de données spécifique coûte moins cher à l'acquisition mais présente en revanche un coût de possession plus élevé. » De ce point de vue, la solution intégrable par plusieurs intégrateurs reste préférable.

BONNES PRATIQUES ET PERSPECTIVES

Disposer de données de production ouvre une large perspective d'analyse et d'amélioration de cette production. Consolider un bilan matière de l'usine en temps réel peut donner des résultats, par exemple différents de ceux (théoriques) avancés par l'ERP. Cette comparaison temps réel entre ce qui est planifié et la réalité du terrain, permet dans certains cas de déceler une anomalie telle qu'une fuite. C'est en d'autres termes l'intégration entre l'ERP et le MES. De quoi faciliter l'optimisation des capacités de production et la mise en œuvre des bonnes pratiques de maintenance.

L'analyse des données de production permet dans d'autres cas d'obtenir le taux de rendement synthétique permettant d'identifier rapidement la ou les machines qui forment un goulet d'étranglement en production. La disponibilité augmentée permettra alors d'éviter l'investissement envisagé pour installer une ligne supplémentaire !

La comparaison s'effectue aussi entre lignes de production, voire entre sites. Pour cela il est préférable d'archiver des données avec un même système et de mettre en œuvre des KPI (Key Performance Indicator), indicateurs de performance communs. « Nous sommes persuadés de l'intérêt d'un système d'information et de gestion des données global », souligne Grégory Guiheneuf chez Factory Systems.

LE CUBE OLAP

OLAP signifie *OnLine Analytical Processing*. Ce terme désigne une méthode d'analyse représentée par un cube (ou cube OLAP) ou plus précisément selon une base comportant plus de trois dimensions. Le processus se charge de croiser les données via des requêtes complexes pour aboutir à un indicateur de résultat. Le concept de cube OLAP a été initialement conçu pour le monde de la finance, mais convient aussi à des problématiques de production.

Exemple de résolution pour mesurer l'évolution sur 4 ans (axe 1) d'un chiffre d'affaires (axe 2) lié à la vente d'un produit (axe 3) auprès d'une catégorie de clients (axe 4) sur une zone géographique précise (axe 5).

La structuration OLAP est conçue à des fins d'analyses interactives par une ou plusieurs personnes spécialistes du métier dont sont issues ces données. C'est donc un outil opérationnel qui n'est pas réservé à des informaticiens ou statisticiens.

Les principales caractéristiques des cubes OLAP :

- obtenir des informations déjà agrégées selon les besoins de l'utilisateur ;
- offrir simplicité et rapidité d'accès ;
- garder la capacité à manipuler les données agrégées selon différentes dimensions.

« Dans l'industrie pharmaceutique, les projets de dossiers de lot électronique définissent les seuils d'alerte empêchant la libération du lot, explique Nicolas Story, responsable d'activité solutions logicielles chez Courbon et président du Club MES. Cette libération paramétrique donne aussi la possibilité d'accéder à l'information en temps réel. Ce qui permet, par exemple, d'éjecter un mauvais lot avant la fin du batch. D'où un gain de réactivité et de productivité. »

« Nous observons une demande d'intégration entre ERP et MES de plus en plus forte. Mais pour cela, il convient de s'assurer que le MES est bien conforme à la norme ISA95, faute de quoi les deux systèmes ne parleront pas le même langage ! Cette rencontre se produit parfois au niveau de l'ERP, parfois au niveau du MES. Mais la frontière entre les 2 systèmes doit être conservée. Ainsi, de l'ERP des-

cent vers le MES les ordres de fabrication et les gammes opératoires, tandis que montent depuis le MES les données liées au suivi des temps d'arrêt machine, de traçabilité... »

LA PUISSANCE DE LA « BUSINESS INTELLIGENCE »...

L'EMI ou Enterprise Manufacturing Intelligence est un concept relatif à la capacité à analyser et tirer bénéfice du reporting des données de production, notamment au travers d'IHM web. Pour cela, il est nécessaire de comparer des données provenant de sources hétérogènes, via un seul et unique point d'entrée configurable et pérenne. Il s'agit d'exécution de rapport automatique ou sur demande. Cette façon de donner accès au système d'information ouvre le champ de l'investigation à un plus grand nombre d'acteurs oeuvrant autour du process industriel. Il est possible de cor-

réler une quantité importante d'informations, mais avec en contrepartie des temps de réponse parfois assez longs. Mais la performance a un coût : la complexité des requêtes, induit une infrastructure informatique adaptée et par conséquent des coûts d'exploitation et de maintenance à la hauteur...

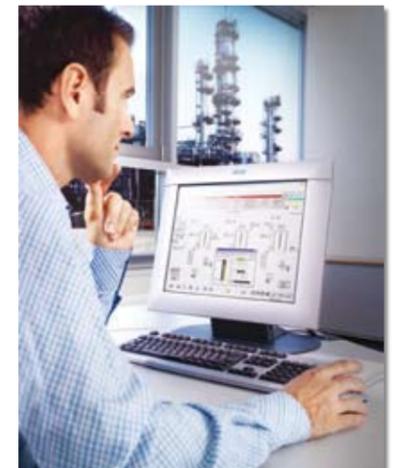
« En production, la tendance est à l'exploitation des données avec des outils de business intelligence selon une organisation des données MES en cube OLAP (voir encadré). Ces outils sont utiles à un niveau de direction ou de contrôle de gestion », explique Nicolas Story, chez Courbon. Car les décisionnaires disposent de nombreuses données issues du MES, mais ne peuvent obtenir de synthèses de données non figées. Certaines entreprises ont déjà opté pour la business intelligence en adaptant leurs outils de gestion aux données de production.

...ET LES LIMITES DU SYSTÈME INFORMATIQUE

« Face à la surenchère des requêtes liées aux données de production, il faut veiller à ne pas perturber les autres tâches du système d'information, telles que l'historisation des données. Par rapport à la charge du système informatique, il est peut-être opportun d'effectuer les requêtes les plus lourdes en fonction de créneaux horaires spécifiques, moins chargés... Cette préoccupation est aujourd'hui bien présente dans les esprits, car les directions informatiques des entreprises prennent de plus en plus en charge les missions de stockage et d'historisation des données de production », souligne Grégory Guiheneuf.

L'HYPERVERSION

De la notion de supervision, Factory Systems passe à présent à la notion d'hyperversion. « Pendant longtemps, on a essayé de réaliser des fonctions de MES dans la supervision telles que traçabilité, suivi de performance ou de qualité... La supervision actuelle en est capable en décentralisant des fonctionnalités, explique Grégory Guiheneuf, responsable marketing de Wonderware France. Mais globalement, on peut ainsi mettre en péril la visualisation et le fonctionnement temps réel des fonctions principales de la supervision. Cela est d'autant plus vrai que sur une base matérielle initialement dimensionnée, une application a toujours tendance à évoluer et à se développer. L'hyperversion, c'est justement la possibilité, au travers d'une plate-forme orientée services d'intégrer la supervision et les données provenant du système MES, voire le MES lui-même. Le tout en permettant de confronter des données temps réel à des données archivées. Par exemple pour comparer systématiquement la température d'un lot avec le lot précédent... Dans le cadre de l'hyperversion, la supervision et les fonctionnalités MES peuvent faire partie de la même plate-forme. »



EXCEL TOUJOURS DANS LA COURSE ?

De nombreux utilisateurs ont toujours recours à leur bon vieux tableur Excel pour tracer des courbes de tendances ou analyser une série de données. Cette gestion de production « à la papa » est-elle obsolète ? « En un sens, pas vraiment. Car Excel, via un ad on, permet au niveau de l'atelier d'accéder rapidement à une donnée de production », précise Grégory Guiheneuf, responsable marketing chez Factory Systems. Excel est une des façons d'accéder à la base de données, même dans des concepts de business intelligence. Il s'agit encore d'une méthode, transitoire pour certains, ou dédiée à des profils précis d'utilisateurs ayant des besoins spécifiques de calculs. On peut aussi créer des rapports sous Excel et les partager sur un portail web.