

4.2. La modification d'un système existant

En général l'étude de modification d'un système de production est confiée à une équipe projet constituée de personnes du site concerné. S'il est décidé d'accompagner le travail de l'équipe par une étude de simulation, celle-ci peut être valorisée de plusieurs manières.

Tout d'abord, la démarche de description du système et de recueil d'informations nécessaire à la construction d'un modèle est un travail très structurant pour l'équipe projet. L'analyse rigoureuse et quantitative qu'impose l'élaboration d'un modèle va forcer le groupe de travail à formaliser le fonctionnement du système et à évaluer précisément la valeur des paramètres significatifs. Sans méthode rigoureuse, l'équipe projet risque de tourner longtemps autour de faux problèmes et d'avoir des difficultés à poser précisément le vrai problème. Très souvent, cette étape d'analyse permet déjà d'identifier des solutions et de soulever d'autres questions périphériques importantes, avant même qu'on ait procédé à la moindre simulation. Il arrive même qu'au cours de l'analyse on trouve des anomalies à corriger en passant qui rapportent plus que le coût de l'étude. Cela peut se traduire par la suppression d'opérations ou d'équipements inutiles. Il nous est arrivé de découvrir un équipement inutile dans le processus de fabrication dont les coûts d'exploitation et d'entretien annuels ont fait plus que payer le projet qui avait un tout autre objectif.

Ensuite, comme nous l'avons vu, la simulation de flux est un outil, sinon l'outil, qui permet de reproduire correctement la dynamique d'un système de production, et donc d'obtenir un moyen exact de prédire les conséquences d'actions sur ce système. La simulation de différentes idées va donc permettre de quantifier leurs effets et de les hiérarchiser. L'impact de la quantification des idées est souvent sous-estimé dans un groupe de travail. C'est pourtant essentiel. Le fait de pouvoir associer des valeurs numériques à des scénarios catalyse la réflexion du groupe de travail et l'amène rapidement vers la solution. Sans quantification précise et argumentée, il y a de longues discussions pendant lesquelles une partie du groupe essaie de convaincre l'autre partie que telle solution est « meilleure » que telle autre. Le temps gagné et la plus grande précision obtenue ont une valeur ; les heures passées par le groupe de réflexion interne ont tout de même un coût. On l'oublie un peu trop souvent.

Si elle n'utilise pas la simulation de flux, l'équipe projet va tout de même ressentir le besoin de quantifier et s'appuyer sur des outils peu adaptés, comme les tableurs ou même le calcul à la main, qui peuvent le plus souvent la mener vers des conclusions fausses. Plus grave, les décisions risquent même de reposer sur l'opinion de celui qui est le plus convaincant, sans passer par une analyse factuelle et objective. Encore plus grave, une solution

(ou ce que l'on croit être une solution) va être implantée, puis commencera un jeu d'essais-erreurs pour la mettre au point : un processus coûteux en temps et en argent.

Cette phase d'essais-erreurs est sans doute inévitable, mais elle est beaucoup moins coûteuse si elle est effectuée sur un modèle plutôt que sur l'installation réelle. C'est un élément supplémentaire pour justifier une étude de simulation.

Par ailleurs, il faut rappeler que les êtres humains ne sont pas très doués pour prédire ce qui va se passer dès que l'on s'écarte trop du point de fonctionnement dont ils ont une forte expérience. Supposons qu'un atelier fabrique 20 000 tonnes de produits par an ; que faut-il faire pour qu'il soit capable d'en produire 30 000 ? Comment fonctionnera-t-il alors ? Autant de questions difficiles à appréhender sur la simple expérience du fonctionnement à 20 000 tonnes. Il y aura donc beaucoup de déchets parmi les idées fournies par le groupe de travail. Un outil comme la simulation permettant de faire le tri est donc indispensable. De plus elle mettra en évidence des phénomènes que le groupe de travail n'aura même pas envisagés.

Enfin, la modification d'un système de production est souvent synonyme d'investissements. On constate une tendance naturelle à recourir à l'achat de nouveaux équipements comme remède à tous les problèmes industriels.

Quand les améliorations recherchées sont très importantes, il est clair que des investissements seront nécessaires. Une étude de simulation permet alors de définir au plus juste et de valider l'investissement, c'est à dire de démontrer qu'il va permettre d'atteindre l'objectif visé ; en particulier, la simulation aidera à définir toutes les modifications périphériques nécessaires pour tirer parti au maximum de l'investissement.

Les cas se situant à la limite de l'investissement sont plus intéressants. Une étude de simulation peut mener à la découverte ou à la confirmation de pistes d'amélioration qui permettent d'atteindre tout ou partie des objectifs visés. L'investissement est alors évité ou différé. Le payback de l'étude est particulièrement rapide dans ce cas.

4.3. Les essais

Si les essais sur site sont difficiles, par exemple lorsque les lignes de production tournent à pleine capacité, la réalisation d'un modèle et les essais par simulation sur ce modèle sont une alternative moins coûteuse. Le nombre d'essais sur le système réel peut être réduit sensiblement. De la même

manière, une mise au point par simulation d'un système de production avant son démarrage raccourcit la période de mise en route sur site, d'où un gain de temps et d'argent.

4.4. Le pilotage des systèmes de production

Ces dernières années, de nouvelles philosophies de pilotage des systèmes de production ont été importées du Japon. Une question typique est la suivante : faut-il passer d'une logique de flux poussés à une logique de flux tirés ? Bien des industriels se sont heurtés à ce dilemme sans avoir réellement le moyen de trancher, si ce n'est la peur du changement pour les uns et la foi dans ce qui vient d'extrême-orient pour les autres. Une solution est d'utiliser la simulation de flux pour comprendre et quantifier les effets du passage d'une logique de flux vers une autre. Il suffit de développer un modèle de l'atelier et de simuler son fonctionnement dans le cadre des deux logiques de flux. Ensuite, lorsqu'une logique est retenue, la simulation peut être utilisée pour calibrer au mieux les paramètres de pilotage ; cela évite une période d'essais-erreurs au moment de la mise en place de cette logique sur le système réel.

Nous avons donc vu que la simulation de flux permet de réaliser des économies et de diminuer les risques d'erreur au moment de la modification de systèmes existants ou de la conception de nouveaux systèmes. Mais il y a encore d'autres bénéfices à venir. En effet, l'utilisation de la simulation de flux permet également d'obtenir une meilleure solution, calibrée plus précisément, au problème étudié. La surcapacité, les en-cours trop importants, les tailles de lots mal choisies, les moyens de manutention compliqués pour satisfaire des flux un peu alambiqués, le manque de circulation d'informations utiles, etc., sont autant de facteurs de coût de fonctionnement qui vont peser sur les performances et la rentabilité du système de production. Ces caractéristiques vont pouvoir être définies au plus juste au moyen de la simulation de flux, entraînant une économie substantielle tout au long de la vie du système.

4.5. Conclusion

Tout ceci peut paraître un peu miraculeux, mais c'est un fait observable. A chaque fois que l'on s'attaque à un système de production, même sain, c'est à dire fonctionnant correctement, on arrive presque toujours à obtenir des gains importants sur les aspects que l'on cherche à améliorer. Récemment nous cherchions à diminuer le taux d'utilisation d'un engin de manutention en

pilotant plus astucieusement les flux ; le taux d'utilisation a été réduit de 50 %, sans perte sur les autres indicateurs de performance du système. C'est énorme. Il est bien sûr plus difficile de gagner si le système a été conçu en utilisant la simulation de flux, comme dans l'industrie automobile.

Pourquoi un tel potentiel de progrès ? Par les méthodes empiriques on peut imaginer que l'on a atteint l'asymptote, car les personnels dans les sites de production et dans les ingénieries sont compétents et possèdent une forte expérience. Donc les progrès significatifs passeront maintenant par l'usage de techniques plus sophistiquées comme la simulation de flux. Etant donné que l'on en est au début de leur utilisation, ces techniques permettent encore de faire un bond en avant important dès qu'on y a recours. Logiquement au fil des années, le potentiel de gain s'amenuisera.

Comment généraliser l'utilisation dans l'industrie de techniques modernes comme la simulation de flux ? Une seule réponse : un engagement fort du management. Il faudra qu'il justifie l'usage de la simulation de flux car celui-ci peut être interprété (à première vue) comme un surcoût et surtout comme un désaveu de l'équipe projet qui pourra toujours soutenir qu'elle est capable de trouver une solution au problème sans avoir recours à ces techniques sophistiquées, et c'est vrai !

Elle va trouver une solution, mais quelle solution ? Une bonne ? Une moyenne ? Une mauvaise ? ; en fait on ne le saura jamais, sauf si la solution adoptée est franchement mauvaise et mène à un dysfonctionnement majeur, car on ne pourra pas la comparer à ce qu'aurait pu apporter une meilleure solution. On parle donc d'une opportunité de coût moindre ou de profit supplémentaire qui aura été gâchée.

Une étude de simulation, assurance contre les erreurs ou opportunité d'atteindre une meilleure solution, peut apparaître comme un surcoût initial. Sa justification est typiquement de la responsabilité du management, comme la plupart des démarches de progrès.