

Smart Industry

DOSSIER SECTORIEL :
LA DIGITALISATION
DANS LE SECTEUR
AGROALIMENTAIRE

Sponsored by

SIEMENS
Ingenuity for life

Smart industry

DOSSIER SECTORIEL

SOMMAIRE

Digitalisation : l'avenir de l'agroalimentaire	3
Un demi-siècle de succès, une approche révolutionnaire de l'avenir – Étude de cas Siemens : AMWAY	6
Digitalisation – Libérer un potentiel illimité pour les fabricants de produits de consommation	9
À la pointe de la digitalisation : questions et réponses avec Jonathan Riechert, Tyson Foods	14
Idéation, réalisation, utilisation – faire du fil numérique un agent proactif	16
Le secteur agroalimentaire à l'heure de la digitalisation – questions et réponses avec des experts PLM de Siemens	17

Toutes les illustrations ont été gracieusement fournies par Siemens AG



Digitalisation : l'avenir de l'agroalimentaire

Par Chris McNamara, directeur chargé des contenus pour Smart Industry

□ La digitalisation affecte tous les domaines de la vie : la manière dont nous nous informons, dont nous voyageons, dont nous faisons nos achats, mais aussi celle dont nous fabriquons des produits, des biscuits aux voitures. L'énorme puissance de la digitalisation, qui se manifeste par de belles opportunités mais aussi de grands risques, modifie quotidiennement les modèles économiques. De ce fait, le rythme de l'innovation dans une entreprise, ainsi que sa volonté et sa capacité de changer, sont des facteurs clés du succès face à la concurrence mondiale.

Pour profiter au maximum de cette époque révolutionnaire que traverse la fabrication, les entreprises agroalimentaires doivent tirer parti des avantages de la digitalisation dans tous les domaines – de la restructuration de la chaîne de valeur à l'adoption de la virtualisation et à l'exploitation de l'Internet des objets (IdO) dans toute son ampleur et toute sa puissance. Les entreprises qui souhaitent devenir plus intelligentes doivent utiliser le jumeau numérique.

De même, elles doivent être conscientes de la valeur que présentent les myriades de nouvelles données qu'elles produisent, et se doter des outils permettant de les analyser correctement afin de pouvoir prendre plus rapidement des décisions mieux éclairées. L'analyse des données ne cesse de progresser : les décideurs sont plus nombreux à être conscients de l'intérêt qu'elle présente et de l'avantage concurrentiel qu'elle peut procurer à leur entreprise. Mais l'exercice reste difficile. Les entreprises ont du mal à gérer leurs données maîtres et à gouverner leurs données, et essayent d'éviter que des données parasites ne viennent fausser leurs analyses. Les plus avancées renforceront leur compétitivité grâce à l'analyse prescriptive et à l'intelligence artificielle. Elles utiliseront l'analyse pour piloter leur activité, plutôt que de se contenter d'analyses rétrospectives.

Les outils utilisés pour la digitalisation diffèrent d'une entreprise et d'un type de fabricant à l'autre. Tout cela est évident. Mais la qualité du traitement

que les entreprises appliquent aux données concernant leurs opérations est également un différenciateur. Les données ne sont précieuses que dans la mesure où elles sont exploitables, de même que la transformation numérique n'est possible qu'à condition de faire le premier pas vers Industrie 4.0.

L'essentiel est de faire ce premier pas.

FAITES LES CHOSES AUTREMENT, FAITES-LES MIEUX

Commençons par définir le terme « digitalisation ». En bref, la digitalisation consiste à optimiser les processus métier grâce à l'adoption d'une foule de nouvelles technologies numériques, à savoir l'analyse du Big Data, la convergence IT/OT, le jumeau numérique, l'intelligence artificielle, voire l'impression 3D et la robotique. Les éléments de la digitalisation (ou bien de la transformation numérique ou d'Industrie 4.0) sont applicables dans tous les secteurs de l'industrie et de la fabrication, y compris l'agroalimentaire.

L'industrie agroalimentaire, qui doit relever des défis uniques (fluctuation saisonnière de la demande, demande croissante pour des produits différenciés, restrictions croissantes dues à la réglementation et aux exigences de qualité, planification complexe de la production et ampleur de la production industrielle), est particulièrement bien placée pour exploiter pleinement les possibilités offertes par la digitalisation.

C'EST UNE TRÈS BONNE CHOSE !

Voyez ces exemples : la vente en ligne de produits d'épicerie est en plein essor en Amérique du Nord et en Europe occidentale ; l'analyse du Big Data fournit à l'industrie alimentaire des connaissances approfondies des tendances d'achat et lui permet de prévoir les besoins des clients plutôt que de se contenter d'y réagir. Les consommateurs veulent de plus en plus avoir le choix en matière de produits agroalimentaires ; les usines intelligentes permettent désormais une meilleure

personnalisation à moindre coût. Les transformateurs de produits alimentaires doivent réagir rapidement aux demandes saisonnières ; la convergence IT/OT permet aux opérateurs de bien comprendre comment leurs usines réagissent aux changements dans la production.

ALORS COMMENT VOTRE ENTREPRISE PEUT-ELLE SE LANÇER ?

Le concept de digitalisation peut sembler intimidant. Mais il ne doit pas faire peur, en particulier dans le domaine de l'agroalimentaire, qui est habitué aux changements fréquents. Les outils numériques sont prêts pour les acteurs de cet espace, et les premiers adoptants en tirent déjà de réels profits. Mais il est nécessaire que toute l'entreprise – des décideurs qui composent la direction aux opérateurs de machines dans les ateliers – adopte un état d'esprit de changement, une volonté de repenser les approches bien ancrées de l'activité.

Dans le domaine de l'agroalimentaire, les approches

de la digitalisation jouent un rôle particulièrement important dans le succès de son adoption.

Tout d'abord, pour être une réussite, le programme de digitalisation doit être mis en œuvre de manière stratégique et globale, bénéficier du soutien de parties prenantes bien formées et pleinement impliquées, et inclure des ICP adaptés à l'activité. Toutes les parties concernées doivent comprendre que, lors de la digitalisation, la modification des processus et celle de l'organisation ont la même importance dans la transformation. Cette prise de conscience est essentielle pour les entreprises qui souhaitent favoriser les meilleures pratiques et réduire la personnalisation au minimum.

Il faut ensuite prioriser les parties de l'entreprise qui seront concernées. Personne ne peut faire tout cela en une seule fois.

Les entreprises doivent déterminer où créer de la valeur en premier, ce qui est dicté par des impératifs commerciaux clairs et des ICP impliquant toutes les



parties prenantes qui soutiennent cette vision. Les étapes sont priorisées et classées pour créer une base sur laquelle des capacités supplémentaires peuvent être superposées. Le souci du délai de rentabilisation doit éclairer ces décisions stratégiques.

Le contact avec les parties prenantes doit être constant grâce à une communication et une collaboration fréquentes. Il est essentiel de coopérer et de communiquer avec toutes les personnes impliquées lors de chaque étape (même si l'objectif n'est pas toujours le consensus, qui peut bloquer la progression).

La digitalisation offre une approche différente, meilleure et plus rapide, mais il ne faut pas tomber dans le piège qui consiste à essayer de digitaliser ou d'automatiser les tâches existantes plutôt que d'élaborer des pratiques commerciales nouvelles.

Envisagez de développer un jumeau numérique

de la chaîne de valeur, incluant la gestion des opérations de production et l'automatisation. Il s'agit d'un élément clé du fil numérique global, qui doit s'inscrire dans le contexte plus vaste du plan de gestion des données maîtres, ce qui est essentiel pour la prise en charge du jumeau numérique. Il est également indispensable de prioriser la création de données, et de maintenir à jour et rendre exploitables toutes les analyses. L'objectif principal de cet effort est la transparence et la prise de meilleures décisions dans toute l'entreprise.

Pour que la digitalisation entraîne un véritable changement dans une entreprise, il faut voir en elle plus qu'un simple moyen d'augmenter l'efficacité. La digitalisation doit être lancée de manière stratégique, pleinement soutenue par toutes les parties prenantes et considérée comme une mise à niveau de tout le modèle économique. □

ENCADRÉ : CÉLÉBRATION DE LA CROISSANCE DE L'ENTREPRISE NUMÉRIQUE

Siemens affiche clairement son engagement dans la digitalisation à la Foire de Hanovre, où des représentants présentent chaque année sa gamme de solutions qui permet aux entreprises d'optimiser leurs efforts. L'entreprise numérique – c'est le nom de l'offre – connecte les mondes de la production virtuelle et réelle via des simulations de machines et d'installations, des jumeaux numériques et l'analyse des données. Ces solutions sont spécifiquement



conçues pour répondre aux exigences variables des secteurs qui utilisent la fabrication discrète ou par processus. L'interopérabilité parfaite entre le matériel et les logiciels d'automatisation de Siemens permet non seulement aux entreprises de collecter et de traiter les données issues des machines et des installations, mais aussi de les transformer en avantages concurrentiels. La devise « Découvrez la valeur de l'entreprise numérique » met en avant les nouvelles technologies passionnantes qui permettent de réduire le délai de mise sur le marché, d'améliorer la flexibilité, et d'augmenter l'individualisation, l'efficacité et la qualité.

Les tendances à la digitalisation dans l'agroalimentaire occupent une place de plus en plus grande sur cette foire. La forte sensibilité aux coûts et la production de masse, ainsi que la diversité croissante des saveurs et les conditionnements innovants, y sont des sujets brûlants. Siemens utilise souvent, par exemple, les succès rencontrés dans les secteurs de la laiterie et de la brasserie pour démontrer que, dans l'industrie agroalimentaire, les flux de travail de processus et discrets peuvent bénéficier de la digitalisation.

Un demi-siècle de succès, une approche révolutionnaire de l'avenir – Étude de cas Siemens : AMWAY

■ La digitalisation génère une multitude d'avantages pour plusieurs industries. C'est tout particulièrement vrai pour le domaine de l'agroalimentaire, qui se caractérise par des défis et des opportunités spécifiques. Bien sûr, chaque acteur de l'agroalimentaire est différent, mais les leçons tirées des entreprises qui réussissent à adopter des éléments d'Industrie 4.0 sont très largement applicables.

Par exemple, prenez le cas d'AMWAY, un leader mondial des marchés de la santé, de l'alimentation et de l'entretien de la maison. Alors qu'AMWAY affiche un demi-siècle de succès avec son modèle économique de vente directe, elle a récemment mis en œuvre le fil numérique Teamcenter de Siemens comme outil de transformation afin



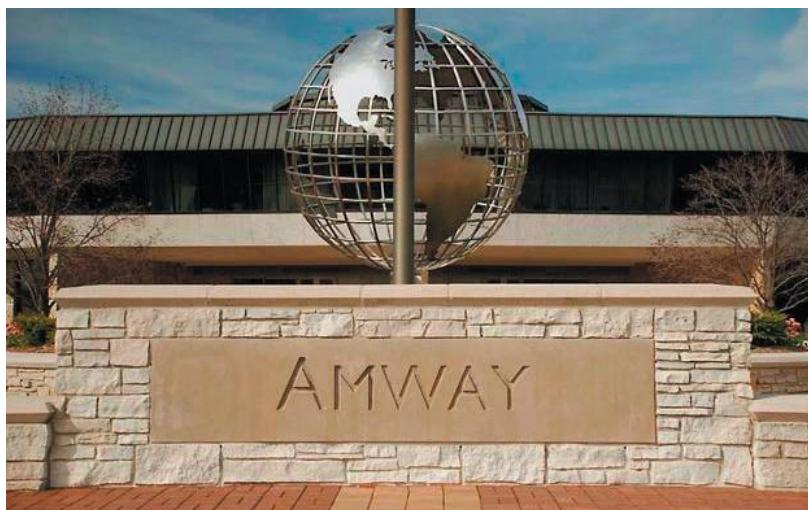
À gauche : Patrice Gausselin, directeur de la stratégie R&D et des opérations commerciales chez AMWAY. À droite : Catherine Ehrenberger, vice-présidente R&D chez AMWAY



de révolutionner – et d'optimiser – son approche.

« L'importance que nous attachons au délai de mise sur le marché et à la réactivité nous a mis au défi d'identifier des domaines dans lesquels nous pourrions éliminer les activités à faible valeur ajoutée », explique Patrice Gausselin, directeur de la stratégie R&D et des opérations commerciales chez AMWAY. « Nos spécifications étaient gérées dans une structure de documents, selon un processus manuel chronophage. La plateforme Teamcenter de Siemens nous fournit un outil commun, que différents intervenants peuvent utiliser pour gérer le contenu produits. Elle remplace de nombreux systèmes autonomes, qui avaient créé des silos d'inefficience. Par ailleurs, elle améliore la précision et la fiabilité, et introduit une structure de données basées sur des zones pour les analyses. »

Chez AMWAY (comme dans de nombreuses entreprises agroalimentaires), les analyses sont compliquées. En plus de nombreux autres produits, qui vont des ustensiles de cuisine aux produits cosmétiques, AMWAY produit et vend





« le secteur de l'alimentation est très réglementé ; la nécessité constante de mettre à jour les étiquettes, de déclarer les ingrédients et d'enregistrer les produits à l'échelle mondiale constitue un défi récurrent. »

Todd Slater, responsable mondial des systèmes de R&D chez AMWAY

des vitamines, des boissons énergisantes et des barres protéinées. À l'automne 2016, l'entreprise a entamé son processus de digitalisation pour ses cinq domaines d'activité principaux : biens durables, entretien de la maison, hygiène, beauté et alimentation. Ce dernier a été sélectionné comme domaine d'application de la stratégie de digitalisation la plus agressive. « L'alimentation est un secteur très réglementé, et le besoin constant de mettre à jour les étiquettes, de déclarer les ingrédients et d'enregistrer les produits à l'échelle mondiale constitue un défi récurrent. », explique Todd Slater, responsable mondial des systèmes de R&D chez AMWAY. « Stocker tout notre contenu produits dans une seule solution logicielle présente de nombreux avantages, dont nous espérons profiter rapidement après la mise en œuvre de ce logiciel. le passage d'une structure en silos basée sur des documents à une structure basée sur des zones devrait présenter de gros avantages fondamentaux, dont nous sommes impatients de profiter. »

L'analyse de cas d'AMWAY est axée sur la réduction des délais et les gains d'efficacité obtenus dans le domaine de la gestion du contenu produits à l'aide d'une structure basée sur des zones ayant des responsables attribués. Cet effort de digitalisation engagé avec Siemens crée une solution qui offre des intégrations avec d'autres solutions de chaîne d'approvisionnement afin d'éviter la ressaisie de données, qui peut être source d'erreurs. de même, Teamcenter permet à AMWAY d'identifier des opportunités préalablement cachées, et donc de gagner en efficacité, de découvrir de nouvelles synergies et d'augmenter l'efficacité globale de la manière dont le contenu produits est défini et utilisé depuis les premiers stades du développement jusqu'à la fin de vie des produits.

Tout cela est loin d'être négligeable. Chez Siemens, guider les entreprises lors de l'adoption de sa gamme de PLM est le travail de chargés de clientèle tels que

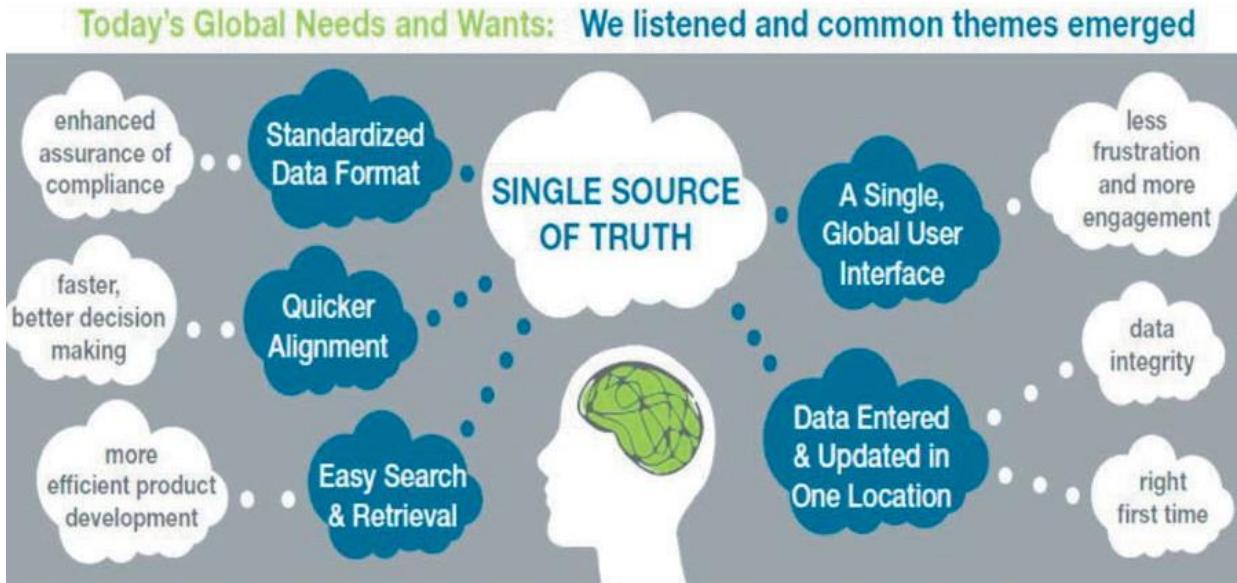
Rick Davies. « Comme de nombreuses entreprises avec lesquelles je travaille, AMWAY venait d'un monde où chaque domaine d'activité et chaque domaine fonctionnel avait ses propres outils. Tout était basé sur des documents. Les dirigeants d'AMWAY ont réalisé que cette configuration n'était pas agile. le gaspillage était immense. Mais ils savaient exactement où ils voulaient aller. »

Leur vision prévoyait d'organiser toutes les données maîtres et d'adopter une approche stratégique des informations produits, basée sur les données. Toutes les fonctions de R&D et de fabrication sont concernées par cette transformation numérique, des laboratoires de développement à l'atelier de fabrication. Les équipes de réglementation et leurs homologues chargés de l'étiquetage sont maintenant sur la même longueur d'onde (numérique). La chaîne d'approvisionnement fonctionne avec une efficacité dont on ne pouvait que rêver il y a seulement un an.

« le nettoyage des données constitue un défi. », admet Davies, qui ajoute que l'existence de plusieurs sources de données en silo gérées par plusieurs domaines fonctionnels posait un problème particulièrement délicat. « Pour AMWAY, ce fut l'un des principaux moteurs dans l'analyse de cas d'adoption du PLM, et il a contribué à justifier l'investissement effectué. »

Le chargé de clientèle connaît son logiciel Siemens et sa capacité à transformer les opérations dans l'entreprise. Dans ce cas, ce qui impressionne le plus Davies c'est la volonté des associés d'AMWAY d'adapter leurs opérations. « Ils sont conscients que la digitalisation nécessite des changements et ils ont effectué un excellent travail en ce sens dans toute l'entreprise. La formation et la gestion précoce du changement étaient considérées comme essentielles pour le succès et se sont déroulées sans accroc. La communication pendant ce processus a été claire. le soutien de la direction a été très important.





Davies fait en particulier l'éloge de Catherine Ehrenberger, vice-présidente R&D chez AMWAY. « Elle a amené toute l'entreprise à se mobiliser en faveur de cette initiative et à la faire avancer. », dit-il. « Catherine et les autres dirigeants ont étudié le processus du point de vue des ressources humaines, du point de vue financier et du point de vue des performances économiques globales. Ils ont compris qu'il augmenterait la productivité, attirerait des talents, donnerait plus d'agilité et contribuerait à accélérer la commercialisation des différents produits de la vaste gamme d'AMWAY. »

Le fil numérique qui traverse toute l'entreprise garantit que les données sont exactes et entrées une seule fois, au lieu d'être transférées d'un document à l'autre. « Nous nous efforçons de mieux gérer notre propriété intellectuelle, depuis le développement initial en R&D et pendant tout le cycle lié à la chaîne d'approvisionnement. », explique Catherine Ehrenberger. « Cette précision des informations nous permettra de prendre de meilleures décisions concernant des choses simples, ce qui est essentiel pour prendre en charge tant le développement de nouveaux produits que la production en cours, et pour réagir aux évolutions du marché, dues, par exemple, à de nouvelles réglementations. Nous encourageons la réutilisation des informations – telles que les méthodes de test – comme un moyen d'éliminer le gaspillage. »

Comme d'autres entreprises agroalimentaires,

AMWAY est particulièrement adaptée à la digitalisation, car elle opère sur un marché en fluctuation constante. Les consommateurs ont un immense pouvoir. Lorsqu'ils exigent du changement, les entreprises doivent réagir rapidement. Selon Davies, « les entreprises agroalimentaires doivent se transformer et abandonner le modèle des magasins de ville pour en adopter un plus agile et flexible. Cela peut être délicat, mais la mise en œuvre d'un fil numérique vous permet d'y parvenir à chaque fois dès la première tentative, en réutilisant les connaissances (au lieu de les recréer). Par exemple, lorsque AMWAY produit une barre protéinée, il lui est désormais possible d'accéder à toutes les ressources existantes concernant ce produit. »

Davies cite le concept de « source unique » de Siemens, qui garantit un référentiel fiable et partagé d'informations sur tout le fil numérique, toujours exact et à la disposition des parties prenantes. Il permet d'éviter les efforts redondants et d'augmenter l'efficacité. Ce concept est au cœur de la plate-forme Teamcenter et au centre de la transformation numérique d'AMWAY.

L'idée est de regrouper toutes les informations. », explique Catherine Ehrenberger. « Cela permet de boucler la boucle qui va des ingrédients au transport en passant par le contrôle de la qualité, la recette et les fournisseurs. L'objectif du fil numérique est la traçabilité de bout en bout. C'est un élément central de notre stratégie de données maîtres. » □

Digitalisation – Libérer un potentiel illimité pour les fabricants de produits de consommation

Par Suzanne Kopcha, vice-présidente pour les biens de consommation et la distribution chez Siemens PLM Software

■ En raison des défis croissants à relever dans le secteur des biens de consommation, les entreprises doivent complètement modifier leur action pour rester compétitives sur le marché. Les exigences croissantes de la globalisation complexifient tous les aspects de la chaîne d’approvisionnement, y compris la garantie de la qualité du produit et de la livraison dans les délais impartis. Les exigences croissantes des consommateurs, telles que la personnalisation et la livraison en 24 heures, obligent les entreprises à agir de manière innovante, et à la vitesse de l’éclair. Les entreprises de biens de consommation doivent travailler à l’échelle mondiale tout en conservant leur flexibilité, leur rapidité, leur capacité d’innovation et la qualité de leurs produits. Les plus innovantes d’entre elles utilisent la puissance de la digitalisation – c’est-à-dire l’intégration et le partage d’informations via plusieurs technologies numériques – pour transformer leurs activités et être mieux connectées avec les consommateurs afin de favoriser l’innovation. Elles commencent à récolter les fruits de l’exploitation des technologies logicielles qui stimulent la productivité des fabricants discrets depuis des années – telles que la gestion du cycle de vie des produits (PLM), la simulation avancée et l’analyse du Big Data. La digitalisation peut libérer un potentiel illimité dans les entreprises de biens de consommation, en leur permettant de fournir des innovations appréciées des clients à une vitesse qu’elles croyaient impossible, avec une productivité et une rentabilité qui ont un impact sur leur chiffre d’affaires et leur bénéfice.

DES FORCES EXTERIEURES CRÉATRICES DE DÉFIS ET D’OPPORTUNITÉS

Actuellement, le secteur des biens de consommation évolue plus vite qu’au cours des 50 dernières années. de la nourriture aux cosmétiques en passant par les produits ménagers, le nombre de gammes de produits lancées chaque année est 30 fois supérieur à ce qu’il était dans les années soixante. Et ce chiffre est en forte

augmentation depuis l’an 2000. Que ces nouvelles entreprises se développent en raison de l’augmentation de la population asiatique ou qu’elles lancent de nouveaux produits pour répondre aux nouvelles exigences de personnalisation des consommateurs et des détaillants, l’offre n’a jamais été aussi vaste en matière de biens de consommation. À titre d’exemple, Mintel ajoute chaque mois 33 000 nouveaux produits à sa base de données mondiale. Les entreprises doivent fabriquer leurs nouveaux produits en plusieurs milliards d’exemplaires, dans des centaines d’environnements de fabrication différents de par le monde, et pour des milliers de consommateurs répartis dans tous les pays. Ce niveau d’échelle et de complexité a un coût. de nombreuses entreprises voient les besoins complexes liés à leurs activités actuelles épuiser la capacité d’innovation de leur service de recherche et développement, au moment précis où l’exigence des consommateurs en matière d’innovation augmente.

Aujourd’hui, les exigences des consommateurs vis-à-vis des marques sont plus élevées, notamment en matière d’intégrité et d’authenticité. La génération Y, dont le nombre augmente rapidement, ne se contente pas des fonctionnalités et des avantages évidents des produits. Elle veut aussi des ingrédients obtenus de façon éthique ; des formules qui ne soient pas testées sur des animaux ; une fabrication durable et qui ne fasse pas travailler des enfants ; et des matériaux recyclés ou recyclables. Pour que leurs produits trouvent leur place dans le panier des consommateurs, les industriels doivent donc faire très attention à tout : formulation, origine des matières premières, conditions de travail sur les sites de production et pertinence du marketing. Et parallèlement ils doivent lancer plus vite que jamais les nouveaux produits qui correspondent aux préférences des consommateurs.

Et les consommateurs ne sont pas les seuls à surveiller les ingrédients utilisés. Ces cinq dernières années, les organismes de réglementation ont exigé

Les exigences croissantes des consommateurs, telles que la personnalisation et la livraison en 24 heures, obligent les entreprises à agir de manière innovante.

toujours plus de documents concernant les produits. Les entreprises doivent s'assurer qu'elles respectent les exigences réglementaires croissantes, telles que la nouvelle loi Food Safety Modernization Act (loi de modernisation de la sécurité alimentaire). Elles doivent être suffisamment réactives pour lancer rapidement de nouveaux produits afin de gagner des clients, mais aussi suffisamment rigoureuses et attentives à la haute qualité de leurs produits pour satisfaire les instances réglementaires.

Et elles doivent faire tout cela à l'échelle mondiale. Pour les multinationales qui exploitent plusieurs sites, cela signifie que les formules originales et les processus de fabrication des produits doivent être adaptés en fonction des matières premières et des équipements disponibles, tout en respectant les réglementations locales et en maintenant le niveau de qualité que les consommateurs exigent. Contrôler la qualité des produits est indispensable pour préserver l'intégrité de la marque, un critère de plus en plus important pour les consommateurs actuels.

Enfin, la production à très grande échelle représente un défi unique pour les entreprises du secteur des biens de consommation. Lorsque vous fabriquez des milliards d'unités d'un même produit, c'est l'efficacité de vos processus de développement, de fabrication et de distribution qui détermine si votre innovation est rentable ou non. C'est un problème très différent de celui qui se pose dans le secteur de la fabrication industrielle discrète, où les nomenclatures peuvent contenir des millions d'éléments mais où les produits ne sont fabriqués que sur quelques sites. Le secteur des biens de consommation emballés est vraiment un secteur à part, en raison de son échelle de production et de sa complexité.

Toutefois, exactement comme le secteur de la fabrication industrielle a eu recours à la digitalisation pour résoudre un grand nombre des complexités qu'il rencontrait, le secteur des biens de consommation peut désormais bénéficier de ces mêmes solutions pour faire face à l'évolution de ses besoins. Ces derniers sont très différents, mais un grand nombre des outils et des modifications de processus qui se sont révélés pré-

cieux pour les entreprises qui utilisent le PLM depuis plus longtemps sont également très utiles pour relever avec succès les défis auxquels le secteur des biens de consommation fait face aujourd'hui.

LES DONNÉES CACHÉES SONT UN FREIN À LA PRODUCTIVITÉ ET L'INNOVATION

Les forces externes du marché ne sont pas les seuls problèmes auxquels de nombreux fabricants de biens de consommation sont confrontés. Aujourd'hui, rares sont les entreprises du secteur qui disposent d'une structure de données commune ou d'une plate-forme partagée dans laquelle elles peuvent stocker les informations utilisées lors des différentes phases de conception et de fabrication. Celles qui n'en possèdent pas ne bénéficient donc pas d'une source de référence unique, pas même pour un seul produit. Souvent, les informations et les enseignements les plus précieux sont difficiles à partager au sein d'un projet ou à transférer vers d'autres, ce qui limite la réutilisation des informations cruciales et oblige à effectuer plusieurs fois le même travail sans y ajouter aucune valeur. Des données élémentaires peuvent ainsi être saisies plus de dix fois dans différents systèmes de la chaîne de valeur, ce qui représente autant de risques d'erreur ainsi qu'une perte de productivité.

Voici un exemple frappant de ce problème : les mêmes ingrédients étant souvent utilisés dans plusieurs produits, remplacer un seul ingrédient utilisé dans 20 produits fabriqués dans le monde entier peut très bien nécessiter la mise à jour de 2000 spécifications différentes et de plus de 100 000 données élémentaires. Cela représente bien trop de travail sans aucune valeur ajoutée, à une époque où une commercialisation rapide est essentielle à la survie des entreprises.

DU NUMÉRIQUE À LA DIGITALISATION – LIBÉREZ VOS DONNÉES ET VOTRE PRODUCTIVITÉ

La bonne nouvelle c'est que toutes les données dont vous avez besoin pour booster votre productivité, augmenter la valeur que vous apportez à vos clients et libérer votre capacité d'innovation sont probablement déjà disponibles dans votre entreprise, et ce sous forme

numérique. Tout ce dont vous avez besoin c'est d'une plate-forme logicielle commune capable de les transformer en informations utiles, non seulement sécurisées mais aussi faciles à trouver, comprendre, exploiter et réutiliser. C'est là l'essence même de la digitalisation. Depuis des années, les industriels du secteur de la fabrication discrète utilisent le PLM pour créer un réseau numérique d'entreprise servant de source de référence unique pour toutes les informations relatives à leurs produits. Et aujourd'hui de plus en plus de fabricants de biens de consommation commencent à faire de même.

Un système de PLM évolué offre une vision panoramique et claire de toutes les étapes du cycle de vie d'un produit, ce qui simplifie considérablement la planification de l'activité. Il peut aider les entreprises du secteur des biens de consommation à prendre de bonnes décisions et à réagir plus rapidement aux changements. La transparence des données permet d'effectuer des analyses descriptives et prescriptives, qui apportent des éclairages sur les problèmes et aident à déterminer l'impact possible d'une décision et la façon d'optimiser la solution. Avec le temps, les systèmes de PLM que les entreprises ont adoptés pour gagner en efficacité peuvent leur permettre d'obtenir de nouveaux enseignements, qui améliorent leur compréhension et les aident à transformer leurs ressources, leurs processus

et leurs produits existants en un outil d'innovation efficace qui stimulera la croissance.

La digitalisation peut apporter aux fabricants de biens de consommation l'agilité et la précision dont ils ont besoin pour gagner des parts de marché dans cet environnement dynamique et exigeant. Ils peuvent en effet digitaliser la totalité de leur gamme de produits et de leurs processus au sein d'un environnement collaboratif unique. Au lieu de s'appuyer sur des données cloisonnées ou sur les disques durs de leurs employés, ils peuvent désormais interconnecter leurs systèmes à l'aide d'une plateforme unique. Ce « fil numérique » peut partir de la tendance du marché, qui fait naître une idée, puis passer par la formulation d'une recette, les instructions de lot et de remplissage, les tests de laboratoire et les résultats, le travail en réseau avec les fournisseurs, les inspections de contrôle de la qualité, voire l'étiquetage, le conditionnement et la conception graphique utilisés pour lancer le produit. Avec les solutions logicielles de PLM modernes, les entreprises peuvent optimiser leur processus d'innovation en entrant une seule fois les informations, qui pourront ensuite circuler automatiquement dans l'ensemble de l'entreprise, de sa chaîne d'approvisionnement et de ses sites de distribution.

Utiliser un fil numérique d'informations permet aux entreprises de suivre des projets de la R&D à la pro-



duction, d'optimiser le processus et la conception de produits, et d'améliorer la réutilisation des connaissances et des ressources de manière bien plus efficace. Prenez par exemple le processus de conditionnement : si un service veut utiliser le même graphisme sur plusieurs marchés, l'équipe de marketing de chaque pays peut exploiter le fichier de conception graphique d'origine ainsi que les données de formulation et de définition du produit. Au lieu d'être obligées de concevoir et d'approuver un nouveau visuel, elles peuvent accéder au fichier graphique original afin de l'adapter pour leur marché. Plus de 75 % du travail transactionnel peut être évité en réutilisant les données, en automatisant les tâches et en préservant les relations entre les données dans le portefeuille de produits concernés.

Les entreprises de biens de consommation plus avancées passent à la création de modèles numériques dans leur système de PLM, qui englobe l'ensemble des connaissances de l'entreprise pour chacun des produits. Ces « jumeaux numériques » contiennent tout ce qui concerne chaque produit et son cycle de vie, comme la définition, la composition et la conception, ainsi que les informations sur les exigences du marché, la faisabilité, les performances, les fournisseurs, les revendeurs, la durabilité, etc. En combinant ces modèles de jumeaux numériques avec des fonctionnalités de simulation

avancées, elles peuvent modéliser et simuler virtuellement des produits qui nécessitaient auparavant des modèles physiques. Cela signifie qu'elles peuvent effectuer davantage d'analyses en un temps plus court, ce qui les aide à apprendre plus vite. Ces modèles numériques peuvent aider à réduire le coût de mise en service des sites de fabrication de nouveaux produits, en regroupant toutes les informations nécessaires pour une validation efficace. Un technicien ou un directeur d'usine peut prévoir les interventions de maintenance indispensables et les planifier au moment où elles perturberont le moins la production, maximisant ainsi l'utilisation et la rentabilité des chaînes. Plus généralement, elles permettent aux entreprises de mieux contrôler leurs gammes de produits et la façon dont ces derniers sont lancés et retirés du marché.

Aujourd'hui, les entreprises les plus en pointe adoptent l'analyse avancée et la collecte de données automatisée pour créer des tableaux de bord en temps réel conçus pour les aider à être plus réactives, plus agiles et mieux à même de travailler avec précision.

La capacité à tirer automatiquement des enseignements des données relatives aux produits et à la production afin de créer des plans concrets ferme la boucle entre la conception, la production et les performances réelles des produits. À mesure que les



entreprises apprennent à mieux utiliser l'analyse du Big Data, les enseignements qu'elles en retirent ainsi que les processus gagnent en intérêt. Initialement purement descriptifs, ces enseignements se transforment progressivement en diagnostics, avant de devenir prédictifs, puis prescriptifs. L'analyse prédictive — basée sur les énormes volumes de données collectés à partir de sources externes (le marché et les médias sociaux) et internes (mesure des performances des produits par différentes équipes et divisions) — aide à identifier les projets qui doivent être traités en priorité et ceux qui nécessitent davantage de ressources ou de tests. Elle aide aussi à déterminer le moment où l'équipe dirigeante doit être impliquée afin d'éviter de laisser passer la fenêtre d'opportunité.

L'analyse prescriptive est tout entière orientée vers l'action. Elle permet aux entreprises de stimuler la croissance de leur chiffre d'affaires et de réduire leurs coûts d'exploitation. Dans le secteur des biens de consommation, les entreprises utilisent depuis des années l'analyse pour surveiller l'évolution du marché. La différence aujourd'hui c'est qu'elles peuvent explorer et analyser en quelques secondes d'énormes volumes de données contextualisées provenant de sources de données multiples, à l'aide d'une solution SaaS hébergée dans le cloud.

Si tout cela vous semble à des années-lumière des processus et des outils ad hoc que la plupart des entreprises utilisent actuellement, n'oubliez pas qu'il n'est pas nécessaire de tout modifier en une seule fois. La digitalisation, via l'utilisation d'un système de PLM pour bénéficier d'une source de référence unique et intégrée, n'est pas réservée aux grandes entreprises ; c'est un outil que les entreprises de toutes tailles doivent envisager de mettre en place. Si vous utilisez déjà un tel système, il est crucial d'interconnecter l'ensemble des postes de votre entreprise, de la direction à la chaîne d'approvisionnement en passant par les équipes chargées de la planification, du marketing et de la fabrication. La digitalisation — soutenue par un fil numérique, des jumeaux numériques, la simulation et l'analyse — peut redynamiser des entreprises dont la croissance est en berne. Un fil numérique ininterrompu profite à chaque service, menant chacun aux informations clés dont il a besoin et permettant à l'entreprise de lancer les bons produits sur le bon marché et au bon moment. La digitalisation n'est pas une question de technologie mais une stratégie de croissance pour votre entreprise. Elle peut libérer des énergies pour permettre aux innovateurs d'innover à nouveau, et de créer le nouveau produit révolutionnaire que le monde attend. □

ENCADRÉ : SUCCESS-STORY DE SIEMENS : UN AVANTAGE CONCURRENTIEL GRÂCE AU PLM

Lorsque Daesang, la principale entreprise coréenne du secteur de l'alimentation générale, a utilisé le PLM pour stimuler l'innovation dans son développement de produits, elle l'a fait dans toutes les unités de l'entreprise. Toutes les données générées par le développement de produits et les processus de production de masse ont donc été intégrées et facilement partagées dans toute l'entreprise. L'environnement de développement de produits extrêmement transparent de Daesang a permis à l'entreprise de maîtriser ses données et de réduire de manière significative le temps requis pour développer des produits. Selon son gérant, Ho-Jung Kim, « Notre attitude positive a été portée par une vision de „ce qui pourrait être“, et a finalement donné confiance à l'ensemble du groupe. »



À la pointe de la digitalisation : questions et réponses avec Jonathan Riechert, Tyson Foods

■ *Jonathan Riechert, ingénieur principal chargé de l'innovation chez Tyson Foods, fait partie de ceux qui guident l'industrie agroalimentaire vers la transformation numérique. Il fait partie des lauréats du premier classement Smart Industry 50, et ses pairs le considèrent comme un véritable leader d'opinion. Ici, Jonathan dit ce qu'il pense des derniers développements d'Industrie 4.0 concernant le monde de la transformation alimentaire.*

COMMENT LA DIGITALISATION ABORDE-T-ELLE LES DÉFIS ET OPPORTUNITÉS UNIQUES DE L'AGROALIMENTAIRE ?

Jonathan : Je pense que ce qui caractérise l'agroalimentaire sont les exigences de suivi et de traçabilité auxquelles notre secteur est désormais soumis, ce qui est déjà le cas depuis bien plus longtemps pour le secteur pharmaceutique. Cette transformation devient le fait de réglementations plutôt que du besoin d'amé-

liorer les processus ou les produits ou de faire des économies. Il est maintenant nécessaire de savoir d'où viennent toutes les entrées dans une chaîne d'approvisionnement ; comment, où et quand le produit est traité et conditionné ; et à quel client il a été envoyé. La transformation numérique nous permet de nous conformer plus facilement aux nouvelles réglementations et d'offrir des avantages supplémentaires à l'entreprise en suivant automatiquement les données de processus et de conditionnement, qui peuvent ensuite être mises en corrélation avec les données de nos systèmes d'ERP.

L'ADOPTION DE LA NUMÉRISATION EST-ELLE CRUCIALE POUR ÊTRE COMPÉTITIF DANS L'ENVIRONNEMENT COMMERCIAL MODERNE ?

Jonathan : Cruciale ? Pas toujours, mais cela dépend de l'entreprise. Je crois que plus le niveau d'automatisation est élevé, plus l'adoption de la digitalisation



devient cruciale. L'accroissement de l'automatisation vise à éliminer les interventions humaines des processus, mais de ce fait nous commençons à perdre la capacité de poser des questions aux personnes impliquées dans l'exécution de ces processus. Maintenant nous devons poser des questions à une machine ou à un robot. Comment faire ? Nous numérisons les informations de manière à pouvoir les présenter d'une manière qui nous permet de comprendre ce qui se passe pendant un processus.

DE QUELS OBSTACLES A-T-ON TIRÉ LE PLUS D'ENSEIGNEMENTS PENDANT CE PROCESSUS ?

Jonathan : Notre plus grand défi a été de mettre l'automatisation de nos ateliers à la disposition de la transformation numérique par le biais de mises à niveau de l'équipement ou de connexions à des réseaux. Les opportunités fournies semblent innombrables. Nos départements chargés de l'amélioration continue et des opérations ont vu quelles données peuvent être collectées, fournies et regroupées ; ils en demandent de plus en plus pour poursuivre le processus d'amélioration dans leurs domaines respectifs.

COMMENT DÉFINIRIEZ-VOUS VOTRE NIVEAU DE MATURITÉ EN MATIÈRE DE DIGITALISATION ?

Jonathan : Voilà sept ans que nous avons mis en place notre premier système (plutôt limité) et que nous

travaillons sur la digitalisation, et je dirais par analogie que nous sommes dans la préadolescence. Nous avons partiellement dépassé le stade des fondamentaux, mais nous en apprenons plus chaque jour, en trouvant de nouvelles informations et en explorant comment nous pouvons utiliser les nouvelles compétences acquises. En gros, nous savons comment digitaliser les choses et obtenir des données, mais nous essayons encore de trouver comment appliquer au mieux ces connaissances à notre entreprise.

QUELS SONT VOS PLUS GRANDS BESOINS ET PROJETS POUR LA DIGITALISATION ?

Jonathan : Nous continuerons d'intensifier nos efforts de digitalisation tant que nos opérations nécessiteront d'autres améliorations et une meilleure compréhension des processus. J'essaie de concentrer nos ressources sur trois questions :

1. Quel est le plus gros point faible du processus ?
2. Quelle est l'information la plus importante qui doit être visible ?
3. Qu'est-ce qui a le plus grand impact ?

Je sais par expérience que les réponses à ces questions sont un excellent point de départ, car elles peuvent mener à d'autres questions, y compris des questions auxquelles on n'aurait pas pensé avant. □

SUCCESS-STORY DE SIEMENS : DES DONNÉES DANS LES VIGNES

Des grappes de raisin de qualité sont indispensables au succès d'une entreprise viticole. Et des données de qualité le sont de plus en plus également. En Chine, la Great Wall Wine Company vient de mettre en œuvre le système d'exécution de fabrication (MES) de Siemens pour réaliser la transformation numérique de toutes les étapes de sa chaîne de vinification. L'entreprise viticole utilise des stations météorologiques construites par Siemens pour réunir des données sur le sol. Les techniciens de terrain utilisent également des applications Siemens pour enregistrer les niveaux de pesticides. le MES permet une gestion des processus standardisée, tout en détectant les écarts dans les processus et en envoyant des notifications pour éviter les dommages. « Traditionnellement, la qualité des grappes et le savoir-faire du vigneron étaient décisifs pour la qualité d'un vin. », explique Li Zefu, ingénieur en chef chez Great Wall. « Grâce aux technologies numériques de Siemens, nous avons standardisé la gestion globale du processus de production. »



Idéation, réalisation, utilisation – faire du fil numérique un agent proactif

□ Dans un monde de produits intelligents et connectés, où des marchés entiers peuvent disparaître à cause d'une seule innovation, les fabricants agroalimentaires doivent adopter une nouvelle approche de leur activité. Certaines entreprises surveillent étroitement la manière dont les produits sont utilisés, et alimentent l'idéation et le développement de produits avec les données d'utilisation afin d'anticiper les tendances. Mais même si vous savez quoi faire, il vous faut toujours le faire. C'est pourquoi la fabrication, qui est la phase de réalisation de l'innovation, est vitale dans cette ère nouvelle.

Les fabricants agroalimentaires doivent tisser un fil numérique qui traverse l'idéation, la réalisation et l'utilisation. Il ne suffit pas de dématérialiser. Cette opération ne fait qu'imiter les processus de manière numérique pour une amélioration incrémentale. Vous devez « digitaliser ». Avec la digitalisation, le fil numérique des connaissances devient un agent proactif dans le pilotage de votre entreprise. Avec une « entreprise numérique » entièrement optimisée, vous êtes mieux équipé pour engager une innovation disruptive ou y réagir.

Pour vous aider à engager la digitalisation, Siemens

vous propose une gamme dédiée à l'innovation intelligente, baptisée Smart Innovation Portfolio et qui offre les avantages suivants :

- **Des utilisateurs engagés** qui reçoivent les bonnes informations au bon moment – ces dernières étant transformées de manière à ce que seul ce qui est important soit fourni dans un contexte adapté au rôle de chacun.
- **Des modèles intelligents** qui évoluent pendant tout le processus grâce aux informations nécessaires pour qu'ils s'optimisent eux-mêmes quant à la manière dont ils doivent être construits et aux performances qu'ils doivent offrir.
- **Des produits réalisés** qui atteignent les objectifs commerciaux grâce à l'intégration de la définition du produit virtuel et à l'exécution de la production réelle.
- **Un système capable** de s'adapter qui vous aide à déployer efficacement des solutions aujourd'hui tout en préservant la flexibilité future.

Siemens AG, notre société mère, nous accompagne dans notre mission, à savoir aider les clients de l'agro-

alimentaire à entrer dans l'ère de l'innovation intelligente. « Digital Enterprise Software Suite » de Siemens étend la digitalisation du développement et des opérations à la production – et fonctionne avec la gamme Smart Innovation Portfolio pour vous aider à réaliser vos innovations. Le graphique ci-dessous illustre le concept d'idéation, de réalisation et d'utilisation élaboré par Siemens. Jetez-y un coup d'œil...

L'ENTREPRISE NUMÉRIQUE DANS LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE



Le changement doit investir chaque phase du processus métier. Seule Siemens propose des solutions pour l'ensemble de la chaîne de valeur. La digitalisation réduit considérablement la durée du cycle d'innovation et permet une transformation continue de l'activité.

L'industrie agroalimentaire à l'heure de la digitalisation – questions et réponses avec des experts PLM de Siemens

▣ Ces dernières années, l'expansion à de nouveaux domaines a été l'une des caractéristiques les plus spectaculaires et les plus encourageantes de la digitalisation. Les principales avancées permises par la digitalisation, telles que l'analyse du Big Data, le jumeau numérique et la convergence IT/OT, ne sont plus l'apanage, par exemple, du secteur de la fabrication industrielle. Elles profitent maintenant au secteur de l'agroalimentaire, où ceux qui furent les premiers à adopter la digitalisation obtiennent des résultats remarquables. Nous abordons ici ce thème avec Suzanne Kopcha, vice-présidente pour les biens de consommation et la distribution chez Siemens, et Filip Schietecat, directeur senior de la gestion industrielle pour les biens de consommation emballés et les processus chez Siemens.

DES ÉLÉMENTS DE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE SONT-ILS APPLICABLES À TOUS LES SECTEURS ?

Suzanne : Oui. La plupart des principaux concepts de la digitalisation sont applicables à tous les secteurs de la fabrication et à une grande variété de types d'industries et de produits du secteur des biens de consommation : de l'agroalimentaire à l'hygiène, de l'équipement pour la maison aux chaussures. Certains éléments doivent bien sûr être adaptés à des secteurs spécifiques. de nombreux éléments de la digitalisation peuvent également être appliqués à des secteurs de services, par exemple aux institutions financières. Pensez à iTunes, Uber, Amazon, Air BnB, des secteurs de services qui ont été complètement transformés par la digitalisation.

Filip : Ces exemples illustrent comment la digitalisation peut créer des modèles économiques totalement originaux, qui révolutionnent des secteurs entiers (ou en créent de nouveaux). C'est le cas même avec une technologie qui peut sembler simple au premier abord.

Pensez à Snapchat, Facebook, Uber, Amazon, Hammer, etc.

QUELLE EST LA SITUATION DU SECTEUR DE L'AGROALIMENTAIRE EN MATIÈRE DE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE PAR RAPPORT À D'AUTRES DOMAINES ?

Suzanne : L'agroalimentaire est un secteur émergent dans le monde de la digitalisation. L'industrie discrète joue traditionnellement le rôle de moteur dans le domaine de la gestion du cycle de vie des produits, alors que l'ingénierie joue ce rôle pour la conception. L'agroalimentaire offre de grandes opportunités. L'application de ces concepts et solutions à l'industrie des produits formulés s'est accélérée ces cinq dernières années, mais il nous reste du chemin à parcourir. L'une des raisons de cette adoption plus lente est que les sociétés agroalimentaires ont tendance à être fragmentées par fonctions. Ces fonctions nécessitent des compétences très différentes. La digitalisation peut désigner des choses très variées pour les différentes fonctions commerciales et de R&D.

Filip : Je suis d'accord : l'agroalimentaire est un secteur émergent pour ce qui est de l'adoption de la digitalisation. Par rapport à d'autres secteurs comme l'automobile ou l'aéronautique, où la conception numérique des produits joue un rôle depuis des années, l'agroalimentaire commence tout juste à adopter et à standardiser la digitalisation à une échelle notable.

Certaines avancées de la digitalisation dans l'agroalimentaire devraient pousser les retardataires à l'adopter (ou à accélérer son adoption). Les environnements de formulation intelligents permettent la formulation numérique. Les logiciels de simulation et d'optimisation de la production optimisent l'analyse et la simulation du flux dans les tuyaux des installations

de traitement. Il faut également tenir compte de cette motivation : certains concurrents sont déjà plus avancés dans leur processus de transformation en entreprises numériques.

QUELS SONT LES SECTEURS DE L'AGROALIMENTAIRE QUI TIRENT LE PLUS GRAND AVANTAGE DE LA DIGITALISATION ?

Suzanne : le principal potentiel c'est la capacité à représenter numériquement les informations produits et à les transmettre de façon fluide à l'atelier de fabrication, au niveau de l'exécution. Nous parlons d'idéation, de réalisation et d'utilisation : il s'agit d'un concept transformateur. Un réseau numérique peut transformer la manière dont les entreprises donnent vie à leurs produits. Un fil numérique d'informations permet la modélisation, l'analyse et la fabrication efficiente d'une gamme de produits variée partout dans le monde. Avec la complexité des produits de consommation – grande diversité et chaîne d'approvisionnement répartie prenant en charge les consommateurs du monde entier –, disposer d'un fil numérique d'informations connecté

menant jusqu'à l'atelier est impératif pour gagner des parts de marché.

Filip : La plus grande opportunité s'offre aux sociétés agroalimentaires qui ont de vastes portefeuilles de produits très variés au volume élevé et à la structure complexe. De même, les entreprises opérant dans différents pays aux réglementations variées peuvent fortement profiter de la digitalisation.

COMMENT LE RÔLE DU Jumeau Numérique Change-t-il dans l'environnement de fabrication actuel ?

Suzanne : Les jumeaux numériques mènent l'automatisation à de nouveaux niveaux et apportent nettement plus d'automatisation et d'efficacité dans l'environnement de fabrication. Et avec l'Internet des objets et l'analyse, la donnée est encore sur le point de changer. Grâce au jumeau numérique, les fabricants peuvent adopter une approche plus prescriptive que réactive. Les personnes plus proches de la fabrication sont les plus à l'aise avec les concepts de la digitalisation. Celles qui travaillent aux niveaux de l'idéation



ENCADRÉ : SUCCESS-STORY DE SIEMENS : LA BRASSERIE NUMÉRIQUE

Stiegl a commencé à utiliser des moteurs électriques Siemens dans les années 70. Aujourd'hui, la brasserie autrichienne utilise un système d'automatisation Siemens personnalisé, qui l'aide à produire de manière efficiente ses différentes boissons dans le respect de normes de qualité strictes. Au siège social de Stiegl à Salzbourg, tous les processus sont numérisés – les caves qui abritent les spécialités, les installations de fermentation et la brasserie sont parfaitement contrôlées et visualisées. Après avoir franchi cette étape dans l'évolution technologique, les maîtres brasseurs de Stiegl ont réalisé qu'ils avaient maintenant plus de temps à consacrer à leur véritable passion : la création de recettes.



et de la direction commerciale des entreprises le sont nettement moins. Pour faciliter le processus d'adoption et accélérer la digitalisation, je pense que nous devons établir une feuille de route (une approche étape par étape) des changements à opérer. Cela aidera les entreprises moins matures dans ce domaine à comprendre comment surmonter l'obstacle tout en créant de la valeur tout au long du processus.

Filip : Une feuille de route est cruciale, en particulier parce que le rôle du jumeau numérique dans l'environnement de fabrication évolue. Et il évolue par vagues...

- Première vague : les entreprises passent au numérique en adoptant une version électronique/numérique de leurs informations papier. Vous voyez ici l'émergence dans la fabrication d'un système de gestion des documents, de systèmes de gestion des spécifications produits orientés objets plus avancés, ou de la fonctionnalité d'historisation typique.
- Deuxième vague : les entreprises déploient des capacités supplémentaires qui utilisent les données de base disponibles pour créer des produits ou des concepts à valeur ajoutée. L'accent est mis sur la réutilisation des composants. Prenons par exemple des environnements de base de développement de formules qui réutilisent des spécifications matérielles existantes pour créer de nouveaux produits. Ou des kits d'outils P&ID numériques pour la conception
- d'usines. Ou des tableaux de bord en temps réel qui fournissent du contexte et de la transparence sur ce qui se passe sur la chaîne de production.
- Troisième vague : l'accent est maintenant mis sur l'optimisation et la simulation pour accélérer avec efficacité les cycles d'innovation. Une technologie de calcul et de simulation avancée est intégrée dans le domaine de fonction disponible. Combinée aux données maîtres et opérationnelles disponibles, elle permet à l'entreprise de créer des modèles avancés pour l'optimisation et la simulation des produits, des usines et de la production. Des liens de données et des opérations transversaux permettent de simuler, évaluer et valider l'impact et les synergies entre les différents domaines fonctionnels – par exemple : produit, processus, fabrication. C'est à ce stade qu'on peut vraiment parler d'un jumeau numérique viable.
- Quatrième vague : des systèmes collaboratifs intelligents basés sur des agents deviennent une priorité. En ajoutant l'Internet des objets et des formes d'intelligence artificielle à des fonctionnalités logicielles dédiées, la digitalisation atteint le niveau de performance suivant, où les systèmes eux-mêmes commencent à faire des suggestions à l'utilisateur d'après les données et les modèles. Imaginez des environnements de développement de produits qui commencent à faire des suggestions concernant les

Les entreprises opérant dans différents pays aux réglementations variées peuvent fortement profiter de la digitalisation.

ingrédients appropriés ou qui guident l'utilisateur vers des formulations ou des expériences similaires dans le même espace de conception expérimental. Imaginez des systèmes de fabrication suggérant de modifier l'acheminement de la production sur la base d'une anticipation de la consommation de matériaux et d'énergie associée à plusieurs ordres de production basés sur des routines de planification avancées. Imaginez des activités de maintenance déclenchées de manière proactive par le système et basées sur la reconnaissance de données et des modèles réels.

D'un point de vue purement technologique et fonctionnel, la plupart des utilisateurs finaux professionnels sont à l'aise dans un monde virtuel. (Dans leurs vies privées, ils interagissent déjà avec des technologies avancées, telles que les thermostats intelligents.) En ce qui concerne les entreprises et l'organisation, des goulots d'étranglement propres à l'agroalimentaire fragmentent toujours les processus. Il existe une séparation naturelle en fonction des secteurs d'activité ou des catégories de produits. Il y a des contretemps dans le modèle des opérations mondiales, telles que la répartition fonctionnelle traditionnelle de la conception de produits, la fabrication, l'ingénierie et le contrôle qualité.

Promouvoir une plate-forme de digitalisation unifiée dans des organisations en silo peut être fastidieux ; les initiateurs du projet peuvent rencontrer une résistance due à des objections opérationnelles et politiques. Par ailleurs, la digitalisation peut offrir des niveaux de transparence, d'efficacité et de flexibilité qui ne sont pas toujours appréciés par tous les membres d'une organisation.

QUELS SONT LES ÉLÉMENTS LES PLUS PASSIONNANTS DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE ?

Suzanne : La simulation et l'analyse. Je pense qu'il n'y a pas de limite aux opportunités de glaner des connaissances à partir d'informations disponibles depuis des années mais qui n'étaient pas utilisables

jusqu'ici. L'analyse des données peut fournir une visibilité, une transparence et des connaissances qui mettent tout le monde sur un pied d'égalité et favorisent l'action et l'efficacité de ceux qui en bénéficient. L'analyse peut éliminer les tâches sans valeur ajoutée et réduire le gaspillage dans le système. La transparence dérivée des données est un catalyseur extraordinaire du changement et de l'accroissement de la compétitivité.

Je trouve également les opportunités qu'offre le jumeau numérique passionnantes : l'idée d'utiliser un modèle de votre produit et de votre production pour simuler et optimiser l'avenir est formidable. En alimentant ce modèle avec des données réelles issues de vos opérations, vous obtenez un jumeau numérique intelligent de votre environnement et pouvez commencer à utiliser l'apprentissage machine pour imposer des mesures et en prendre. C'est vraiment cool !

Filip : Je suis tout à fait d'accord avec Suzanne. L'avenir, c'est la combinaison du jumeau numérique, de l'Internet des objets, du Big Data et de l'intelligence artificielle. Et cet avenir s'annonce passionnant.

QUELS SONT LES PLUS GRANDS DÉFIS QUE LES LEADERS DU SECTEUR AGROALIMENTAIRE DEVRONT RELEVER LORS DE L'ADOPTION D'ÉLÉMENTS DE DIGITALISATION ?

Suzanne : le manque de conscience de l'urgence, comme dans la fable de la grenouille. Certains dirigeants voient dans la digitalisation un projet technologique intéressant mais accessoire, alors que pendant ce temps de petites entreprises agiles leur prennent des parts de marché et des clients fidèles de longue date. de plus, il n'est pas facile de savoir par où commencer. La tâche semble insurmontable, car elle consiste à amorcer des transformations qui dureront plusieurs années et pourront être épuisantes pour l'organisation. le problème de la volonté des employés de changer leur manière de travailler se pose également. Souvent, lorsque des entreprises demandent à leurs employés de formuler des exigences, ils se réfèrent uniquement à la manière dont ils travaillent actuellement. de nombreux employés ont du mal à envisager un monde où

Il est essentiel d'avoir des parties prenantes fortes et engagées, capables de communiquer à l'entreprise leur vision du programme de digitalisation.

l'on travaille autrement qu'ils ne le font (avec succès) depuis des années.

Filip : Nous devons tous relever ces défis majeurs que sont l'inertie structurelle et l'incapacité à sortir des sentiers battus.

COMMENT SURMONTER CES PROBLÈMES ?

Suzanne : J'ai connu une entreprise qui y est très bien arrivée. Son projet de digitalisation était un impératif commercial, les priorités étant un leadership fort, une bonne visibilité et un engagement actif. Elle a pris le temps de cartographier ses processus actuels et d'identifier leurs défaillances – ou du moins les étapes où les résultats nécessaires n'étaient pas obtenus – ainsi que les parties des processus qu'elle souhaitait conserver. Ensuite, elle a commencé à concevoir l'avenir avec des experts de son domaine et des leaders de la digitalisation. Elle a habitué ses collaborateurs à l'idée que leur monde allait changer et a fait évoluer leur état d'esprit vers la résolution des problèmes et non plus la formulation d'exigences. Cette entreprise a eu assez de courage pour commencer à transformer sa technologie et ses compétences et à changer radicalement sa manière de travailler. Les quatre points essentiels sont les suivants : (1) faire du changement un impératif commercial, (2) avoir des parties prenantes engagées et actives, (3) commencer doucement pour que la valeur et le succès puissent donner de l'élan aux changements futurs et (4) associer les collaborateurs à des tâches adaptées, en tenant compte du fait que certains d'entre eux ne peuvent pas se projeter au-delà de ce qu'ils ont toujours fait. Ces derniers ne doivent pas être chargés de concevoir l'avenir.

Filip : Choisir comme leaders des personnes intelligentes et courageuses, et les associer à des responsables forts et visionnaires, dotés d'une compréhension stratégique de ce que la transformation numérique signifie pour leur secteur. Qui comprennent bien les avantages potentiels. Des personnes qui peuvent créer une vision et la défendre sans ambiguïté, en définissant un objectif futur clair. Rome ne s'est pas faite en un jour. Ce processus nécessite non seulement du courage, mais aussi du pragmatisme et du réalisme. Il faut

avancer pas à pas, en définissant et en gardant à l'esprit des objectifs et des victoires à court terme. Enfin, ceux dont la digitalisation a rapidement été un succès peuvent attester clairement qu'il s'agit d'un cheminement qui s'inscrit dans le cadre d'un programme de modification progressive de l'organisation et de la stratégie.

COMMENT LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE AFFECTE-T-ELLE LA RELATION ENTRE LES FABRICANTS ET LES CONSTRUCTEURS DE MACHINE ?

Suzanne : Grâce à la digitalisation, la relation est beaucoup plus étroite en matière d'exigences et d'équipement ETO, de traçabilité, et de partage des conceptions en vue de faciliter la maintenance prédictive. Le jumeau numérique et le fil numérique permettent un échange d'informations fluide dans le cadre de cette relation.

Filip : Les machines s'individualisent au même rythme que les produits agroalimentaires. Grâce à la digitalisation, nous pouvons créer des conceptions permettant une prise en charge idéale de processus et d'applications spécifiques au sein du processus de fabrication souhaité (conçus dans une optique de flexibilité). Il en résultera une plus grande variabilité des lignes de production, qui seront optimisées pour chaque cas d'utilisation grâce à des composants modulaires flexibles pouvant être changés rapidement pour prendre en charge de nombreux scénarios de production.

EN QUOI LE CONCEPT IDÉATION-RÉALISATION-UTILISATION DE SIEMENS PROFITE-T-IL AU CLIENT ?

Suzanne : L'Idéation, la réalisation et l'utilisation forment le cadre qui permet de comprendre les différentes phases de la digitalisation et l'étendue des solutions de digitalisation de Siemens. Ce cadre aide les clients en leur permettant de comprendre le but de chaque étape de la stratégie et de contribuer à définir le point de départ, c'est-à-dire l'étape du processus de digitalisation qui est la mieux adaptée aux défis que leur entreprise doit relever. Le cadre peut être une feuille

de route qui définira les changements à effectuer dans une entreprise spécifique.

L'idéation, la réalisation et l'utilisation ne sont pas des technologies sous-jacentes. Les phases incluent des solutions technologiques. C'est là une nuance importante.

Filip : Ces trois phases et les technologies sous-jacentes composent la suite Digital Enterprise Software Suite de Siemens, qui offre aux entreprises les possibilités suivantes :

- Éliminer les silos et favoriser une collaboration plus étroite au sein des entreprises et avec les fournisseurs.
- Favoriser une amélioration continue dans toutes les disciplines en utilisant des données existantes, ce qui permet d'appliquer un véritable concept de boucle fermée.
- Intégrer le flux de travail des fabricants de machines et permettre une collaboration étroite.
- Digitaliser toute l'entreprise et utiliser le jumeau numérique pour optimiser les produits et les processus.

SELON VOUS, QUEL EST LE NIVEAU DE MATURITÉ GLOBAL DE LA DIGITALISATION ET À QUEL NIVEAU SE SITUE LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE ?

Suzanne : de nombreux acteurs du secteur agroalimentaire ont abandonné leur scepticisme mais viennent seulement d'adopter la digitalisation. C'est aux nouvelles entreprises aux modèles économiques progressistes qu'il faut s'intéresser. Elles se développent avec des capacités de digitalisation beaucoup plus sophistiquées. Les grandes entreprises devront accélérer leur passage à la digitalisation pour rester compétitives.

Filip : Je suis persuadé que les sceptiques du secteur agroalimentaire regrettent d'avoir raté les premières vagues de l'adoption de la digitalisation. L'ensemble de l'industrie se dirige rapidement vers le stade de l'adoption, tandis que la tête du peloton atteint déjà le niveau de performance suivant grâce à son approche véritablement collaborative. Ceux qui ont pris conscience du potentiel de la digitalisation et ont agi rapidement suppriment les silos traditionnels dans leurs organisations et récoltent les fruits de cette mesure. □

SUCCESS-STORY DE SIEMENS : UNE APPROCHE MODERNE D'UN ART ANCESTRAL

Dans la fromagerie Altendorf, en Suisse, la journée de travail commence à 5 heures du matin, lorsque les fermiers locaux effectuent leur livraison de lait quotidienne. Mais depuis que le site a été entièrement reconfiguré grâce à l'installation d'un nouvel environnement d'ingénierie et de solutions matérielles avancées, le délai de production du fromage a été divisé par deux, la pression sur le personnel a diminué, les économies d'énergie ont été démultipliées et la communication dans l'entreprise a été rationalisée. Bref, l'évolution de la digitalisation dans cette fromagerie suisse a permis de combler un manque d'efficacité de longue date.



Vous souhaitez en savoir plus ?

Que vous fassiez vos premiers pas dans le domaine de la transformation numérique ou que vous souhaitiez vous engager encore plus dans Industrie 4.0, Siemens est là pour vous aider. Vous trouverez ci-dessous le représentant de Siemens le plus compétent pour votre domaine d'activité. N'hésitez pas à nous contacter, nous serons heureux de discuter avec vous.



Suzanne Kopcha,
vice-présidente pour les biens de consommation
et la distribution – Siemens PLM Software,
Inc. suzanne.kopcha@siemens.com



Filip Schiettecat
directeur senior de la gestion industrielle pour les biens
de consommation emballés et les processus, Siemens PLM Software,
Inc. filip.schiettecat@siemens.com

SIEMENS

Ingenuity for life

www.siemens.com/plm

USA et Canada | +1 800 498 5351

En dehors des USA et du Canada | +1 314 264 8499

info.plm@siemens.com