

Après vingt ans de *supply chain management*, quelles évaluations, quelles perspectives ?

LA CHAÎNE LOGISTIQUE

La gestion de la chaîne logistique, qui s'est imposée progressivement comme une compétence stratégique, aborde depuis une vingtaine d'années une nouvelle ère, plus complexe. La mondialisation de l'économie, la croissance des activités de service et la montée en puissance des nouvelles technologies de l'information ont modifié en profondeur les relations qu'ont les entreprises avec leurs fournisseurs, leurs clients et leurs partenaires, ce qui contribue à redéfinir les approches de *supply chain management*. A une vision linéaire, stable et localisée de la chaîne logistique succède désormais une logistique mouvante, en réseaux ouverts, à réinventer continuellement.

Par **Pascal EYMERY**, Partner d'Accenture, dirigeant du centre d'expertise en *supply chain management*

Gestion logistique, *Supply chain management* : peu important les termes, toute entreprise industrielle et commerciale traitant des produits matériels doit s'organiser pour servir efficacement les besoins de ses clients, exprimés ou latents, en mettant en œuvre des ressources internes – capacités de production, stocks, main d'œuvre, surfaces, équipements – et externes auprès de fournisseurs et de prestataires. Jadis considérée comme une fonction secondaire, limitée aux tâches d'exécution dans des entrepôts et des

quais d'expédition, la logistique est aujourd'hui comprise comme un lien opérationnel entre les différentes activités de l'entreprise, assurant la cohérence et la fiabilité des flux, en vue d'un service aux clients de qualité tout en permettant l'optimisation des ressources et la réduction des coûts. Non plus locale et basique, la logistique est devenue globale et mondiale, stratégique et systémique, avec un nouveau concept, celui de chaîne logistique ou *supply chain*, chaîne complète d'approvisionnement, chaîne de service.

On peut définir la *supply chain* comme la chaîne de flux et de services permettant à une filière d'activité économique de satisfaire les besoins en approvisionnement d'un client final. Tout au long de cette chaîne, participent un ensemble d'acteurs, clients et fournisseurs les uns des autres, qui mettent en œuvre des ressources et gèrent des flux : flux physiques de matériaux et produits, qui sont manufacturés, stockés et transportés en diverses étapes de leur transformation ; flux d'information pour suivre ces flux physiques, les déclencher et les ajuster selon les besoins à chaque étape, résultant des ordres et prévisions de besoin du client final.

La *supply chain* concerne un ensemble d'entreprises clientes et fournisseurs les uns des autres, mais on peut aussi parler de *supply chain* interne à

une entreprise pour l'ensemble des opérations successives quelle doit réaliser sur ses flux internes de produits : approvisionnement, transformation, stockage, manutention, transport... Une certaine gestion des flux existe dès que la moindre activité économique voit

le jour, même artisanale. Mais ce sont les approches, organisations et technologies qui diffèrent fortement d'une entreprise à l'autre et qui ont été marquées par

une accélération forte des transformations au cours de ces dernières années. D'après une enquête (1) menée auprès de dirigeants de grandes entreprises mondiales, 90 % d'entre eux considèrent que la *supply chain* est critique ou très importante pour la réussite de leur entreprise. En outre, ce degré d'importance est en augmentation durant ces trois dernières années pour 87 % d'entre eux. L'accent mis sur la *supply chain* et l'innovation en la matière proviennent de modifications du contexte, plus complexe, dans lequel se trouvent les entreprises, mais aussi des opportunités d'améliorer leur efficacité



© Benoît Decout/REA

Une *supply chain* extrêmement fiable et marquée par une forte répétitivité est valable pour des secteurs tels que l'automobile où les relations fournisseurs-clients doivent durer plusieurs années et les investissements se rentabiliser par un grand nombre d'unités produites.

économique. Quatre principaux facteurs appellent désormais des capacités nouvelles en matière de *supply chain* : le service des clients, la complexité des produits, le périmètre d'activité des entreprises et, enfin, le renforcement des exigences en matière de sécurité et d'environnement.

La gestion de la chaîne logistique, qui s'est imposée progressivement comme une compétence stratégique, aborde depuis une vingtaine d'années une nouvelle ère,

(1) Etude menée en 2002 par Accenture en collaboration avec les Professeurs Hau Lee de l'Université de Stanford et Luk van Wassenhove de l'Insead.

plus complexe. La mondialisation de l'économie, la croissance des activités de service et la montée en puissance des nouvelles technologies de l'information ont modifié en profondeur les relations qu'ont les entreprises avec leurs fournisseurs, leurs clients et leurs partenaires, ce qui contribue à redéfinir les approches de *supply chain management*. A une vision linéaire, stable et localisée de la chaîne logistique succède désormais une logistique mouvante, en réseaux ouverts, à réinventer continuellement. Retour sur 20 ans de *supply chain*...

DE L'INTENDANCE À LA SUPPLY CHAIN

Au sortir de la guerre et jusque dans les années 1960 et 1970, la demande était telle que les entreprises industrielles se sont concentrées sur la production pure. Le contexte de relative pénurie créait naturellement des débouchés pour les produits manufacturés, et le service au client n'est jamais apparu comme nécessaire. Marquées par les chocs pétroliers, les années 70 voient la logique de flux poussés par l'offre, la production qui se vendait toujours vers une logique de demande consistant à tirer et réguler les flux à partir des besoins des clients. Signe de cette évolution macroéconomique, la fonction marketing au sein des entreprises se développe rapidement au cours des années 1980.

Loin d'être anecdotique, cette recherche accrue des attentes avérées ou potentielles des clients modifie profondément la conception linéaire classique de la chaîne logistique. En créant des conditions de service plus ajustées aux clients, les entreprises doivent adopter, en effet, de nouvelles pratiques de production et gérer de façon optimale la totalité des flux physiques, des flux d'information et des interfaces entre les différents acteurs, producteurs et fournisseurs. L'objectif est clairement affiché : rendre la logistique plus rigoureuse et rationaliser sa gestion.

On voit ainsi se généraliser la mise en place de systèmes d'information, comme le MRP (*Material Requirement Planning*) et le MRP2 (*Manufacturing Requirement Planning*), au début des années 1980, qui vont permettre d'améliorer la performance et l'efficacité de la chaîne logistique : livraisons plus rapides, en quantités plus fragmentées ; suivi informatisé des flux ; réduction des délais commande-livraison ; meilleure gestion des stocks pour le client ; développement du service après-vente...

Parallèlement à l'essor de ces premiers systèmes d'information, d'autres innovations héritées du toyotisme, comme la production à flux tendus (ou le « juste à temps »), permettent aux entreprises de gagner en efficacité et de réduire leurs coûts. Dans le secteur de l'automobile, par exemple, un groupe comme Renault met en place, à la fin des années 80, de nouvelles techniques de production combinée : un véritable management de la qualité visant à raccourcir le cycle de vie des produits

et des designs plus sophistiqués. Cette démarche de « qualité totale » a eu pour objectif d'améliorer la qualité du produit et du service offert au client, tout en en produisant au plus juste, c'est-à-dire en évitant les surplus de stocks.

Néanmoins, cette excellence organisationnelle et fonctionnelle recherchée à la fin des années 1980 ne suffit bientôt plus pour assurer sa pérennité dans une économie de plus en plus mondialisée.

Mondialisation et externalisation

S'il est un phénomène qui semble avoir bouleversé les concepts et les approches de gestion de la *supply chain*, c'est bien celui de mondialisation. Dès le milieu des années 1990, la plupart des entreprises évoluent dans un environnement internationalisé et devenu extrêmement concurrentiel. Un contexte favorable au phénomène de concentration. Ainsi, que ce soit dans le secteur de la grande distribution (Carrefour-Promodès en 1999), de la pétrochimie (Total avec Pétrofina puis Elf), de l'automobile (Daimler-Chrysler au printemps 1998) ou encore dans celui du transport aérien (Air Inter et Air France en 1997 et Air France-KLM plus récemment), les fusions et acquisitions internationales se généralisent et impliquent non seulement une restructuration importante des activités de l'entreprise, mais aussi de sa chaîne logistique. L'internationalisation des activités complexifie en effet les enjeux logistiques spécifiques au transport des produits, au stockage, à la gestion des informations liées à ces produits...

Autrefois, chaque acteur industriel avait un territoire national, voire régional, où il produisait et distribuait. Désormais on déconnecte de plus en plus les zones de production et d'approvisionnement des géographies des marchés, en vue d'une optimisation des investissements et des coûts : on diminue le nombre d'usines, quitte à considérablement augmenter les distances parcourues, en tous cas pour tous les produits dont le rapport valeur ajoutée – poids ou encombrement le justifie.

Pour répondre à la demande grandissante des entreprises devenues multinationales en matière de prestations logistiques, le métier de logisticien s'est ainsi fortement développé et internationalisé depuis la fin des années 80. La reconfiguration du secteur des prestataires logistiques s'est accompagnée parallèlement d'une multiplication des systèmes de distribution (plates-formes logistiques, zones logistiques...).

Vers la fin des années 1990, les entreprises ne se soucient plus seulement des flux physiques (approvisionnement en matières premières, stockage et distribution des produits finis...), mais, de plus en plus, de l'optimisation de l'ensemble de la chaîne logistique. Tout se passe alors comme si chaque entreprise était amenée à se demander quel est réellement son cœur de métier et à se restructurer en conséquence. En se spécialisant

ainsi sur un *core business* bien précis, les entreprises sont poussées à externaliser une partie de leurs activités. A titre d'illustration, on peut citer l'essor du *contract manufacturing*, pratiqué de manière quasi systématique dans le secteur électronique ou celui de l'industrie automobile. Ainsi lorsque des entreprises comme Cisco, Nortel, Alcatel voire HP se concentrent sur la recherche et le développement ou la commercialisation et la distribution, d'autres firmes comme Flextronics, Selectron, Celestica ou Jabil se spécialisent dans la fabrication et la standardisation de certains composants communs. Ce procédé dans un secteur tel que celui de l'électronique où le cycle de vie des produits est toujours plus court, instable et difficile à prévoir, a permis de réduire les coûts de fabrication et les investissements industriels.

Avec cette sophistication des flux et la pratique accrue de l'externalisation, la fiabilité et la performance des systèmes d'information deviennent alors primordiaux. Ce sont, en effet, les échanges d'information collaboratifs qui vont permettre de lier l'entreprise à ses différents partenaires ; ce sont eux qui vont préparer et garantir notamment la circulation des flux physiques (prévisions, ordres fermes de livraison, état des stocks, avis d'expédition, délais de livraison...). Afin de maîtriser plus rapidement ces flux d'information et améliorer leur *supply chain management*, les entreprises ont eu recours, depuis les années 1980, à des systèmes comme les MRP. Avec la fin des années 1990, l'EDI (échange de données informatisées), les ERP (progiciels de gestion intégrés) et autres intranet et extranet jettent les bases d'une intégration de la chaîne logistique intra-entreprises et inter-entreprises impliquant notamment le partage des plans commerciaux et de la gestion prévisionnelle.

Une dématérialisation croissante de la *supply chain*

Tous ces systèmes d'information permettent ainsi non seulement d'améliorer la collecte et le traitement de l'information mais aussi de créer de nouveaux modèles d'affaires pour les transactions marchandes. Internet permet aujourd'hui de relier plus efficacement les besoins des clients avec les modèles de production et de distribution. Le modèle de développement du groupe informatique américain Dell est à ce titre exemplaire : la société reçoit les commandes en ligne directement du client, transmet l'information aux fournisseurs de composants et aux unités d'assemblage, et informe le client de l'avancée de sa commande. Cette gestion de la demande en temps réel, couplée avec la gestion des fournisseurs, a permis ainsi à Dell de réduire considérablement ses coûts et de devenir le premier vendeur de PC dans le monde.

Cette évolution s'accompagne d'une nouvelle génération de systèmes informatiques : les progiciels de *Supply chain Planning* et les *Advanced Planning and Scheduling*. Ces derniers, davantage tournés vers l'opti-

misation que les ERP, permettent d'améliorer la performance de la *supply chain* en optimisant notamment l'emploi des ressources, des stocks et des capacités de l'entreprise.

Par leur capacité à favoriser l'accès au client, les nouvelles technologies de l'information et de la communication permettent non seulement de modifier l'organisation des chaînes logistiques en amont, mais aussi d'en décloisonner les différentes activités. Le principe des enchères inversées, qui consiste pour l'entreprise à obtenir les meilleurs prix pour une prestation donnée en examinant de manière dynamique la situation de l'offre et la demande, traduit bien en cela la dématérialisation croissante de la *supply chain* avec des entreprises de plus en plus recentrées sur leurs cœurs de métiers et une partie des activités de plus en plus externalisées.

DES TRANSFORMATIONS EXIGEANTES AMENANT PLUS DE TRANSPARENCE DANS LES ORGANISATIONS

Mais les transformations en *supply chain* ne sont jamais un long fleuve tranquille : mise en place de nouveaux systèmes, opérations d'externalisations, fusions d'organisations logistiques, extensions géographiques sont parsemées de difficultés plus ou moins grandes. Pourquoi ? Avançons plusieurs causes typiques :

- d'abord, la sous-estimation de la complexité des transformations ; alors qu'en régime stabilisé, la logistique fonctionne parfois « quasiment toute seule », grâce aux habitudes de fonctionnement, on oublie souvent de prendre en compte l'exhaustivité des processus et des cas de figure lorsqu'on réalise une transformation – et c'est après avoir payé le prix d'un certain temps de dysfonctionnements que l'on mène les actions nécessaires pour les corriger ;

- ensuite, le manque d'implication suivie du management ; un projet de *supply chain* doit être fortement supporté, non seulement en raison de sa complexité et des moyens qu'il doit mobiliser, mais aussi en raison des oppositions locales qu'il ne manque pas de susciter du fait de son approche transversale, globale, faisant craindre la remise en cause de petites poches de pouvoir ;

- enfin, les attentes de résultats ou priorités d'action inadaptées ; un diagnostic et un *benchmarking* préalables doivent permettre de bien cibler les priorités d'action et les bénéfices à en attendre, en un certain délai, faute de quoi un certain irréalisme s'installe et sera durement confronté aux réalisations.

Dans la mise en œuvre des ERP, ce sont souvent les domaines *supply chain* qui posent le plus de problème. En effet, ils ne laissent guère de place pour le flou dans les fonctionnements, et rendent difficilement praticables les spécificités locales dans les grands groupes qui utilisent une solution unique. Les acquisitions de solu-

tions de *supply chain planning* se sont parfois soldées par des demi-échecs avec des logiciels qui ne sont parfois plus utilisés au bout de peu d'années car les utilisateurs ne se les sont pas suffisamment appropriés. Lors de la mise en œuvre de contrats d'externalisations, de longs mois sont parfois nécessaires pour obtenir une qualité de service satisfaisante.

Pour autant, la décision de lancer ces projets de transformation n'est pas nécessairement à remettre en cause, peu d'entreprises pouvant encore se permettre d'avoir des *supply chains* simplement héritées de leurs habitudes d'il y a des années. L'importance stratégique de la *supply chain*, reconnue aujourd'hui par une large majorité de dirigeants d'entreprises, doit se traduire par le développement des multiples dimensions des nouvelles capacités à acquérir : nouvelles compétences, nouveaux modèles opératoires, nouveaux outils que les entreprises sont et seront amenés à définir et mettre en place. Et ce, en s'appuyant sur les atouts et les actifs de partenaires extérieurs, clients, fournisseurs et prestataires.

L'analyse (2) de cas d'entreprises ayant utilisé la *supply chain* pour inventer leur nouveau modèle et en tirer un avantage déterminant démontre qu'elles ont toutes su, à la fois : définir leur cible, notamment en termes de type de service au client et de proposition de valeur adressée à ce dernier ; construire leur organisation, leurs compétences, leur système d'information, choisis de manière très sélective en fonction de leurs priorités définies ; mettre en œuvre les actions et programmes décidés, avec une grande rigueur dans le suivi et des indicateurs bien ciblés ; se rendre capables d'évolution permanente, de progrès continu et de compréhension des tendances de leur environnement.

PERSPECTIVES POUR LA SUPPLY CHAIN

Une augmentation continue du degré d'externalisation et de spécialisation de chaque acteur sur son cœur de métier, ne peut pas ne pas modifier de manière très significative les règles de fonctionnement entre eux et les systèmes d'information les supportant. Ces nouvelles formes d'entreprise étendue ne sont pas simplement l'extension pure et simple des fonctionnements de l'entreprise intégrée. En effet, non seulement des frontières juridiques et techniques existent entre les acteurs, mais la stratégie de chacun le conduit à des priorités qui lui sont propres. Pourtant, une intensification des échanges d'information collaboratifs est incontournable. Pour les flux transactionnels, des secteurs comme l'automobile sont depuis longtemps rompus à l'utilisation de l'EDI pour les commandes, l'expression de prévisions, et même les facturations. Mais d'autres types d'informations vont

avoir de plus en plus besoin de s'échanger, comme par exemple pour la gestion des alertes et les *workflows* gérant les événements. En effet, il faut savoir cibler ce sur quoi porter effort lorsque les flux sont fortement massifiés, avec des filtres de tri efficaces. De la même manière, la planification collaborative est à développer, avec des modalités appropriées. Il s'agit en particulier de sécuriser les approvisionnements par l'échange des prévisions, voire la réservation capacitaire, voire la mise en place de contrats avec des seuils de flexibilité.

L'émergence du *dynamic pricing*

Un nouveau principe émerge : le *dynamic pricing*. Il consiste à faire varier les prix de manière dynamique selon la situation de l'offre et de la demande, de manière, en théorie, à optimiser : soit les conditions d'achats sur le marché ; soit, réciproquement, l'utilisation de ses capacités internes ou de ses ressources en les offrant au mieux au marché. Les acteurs, chacun recentré à son niveau sur son *core business*, cherchent naturellement de plus en plus l'optimisation de leurs marges face aux marchés amont et aval : le marché de leurs clients, le marché de leurs fournisseurs. Il est donc logique que de nouvelles règles de gestion soient apparues récemment en vue de ce type d'optimisation par le *dynamic pricing* : *yield management* pour vendre au mieux au marché ses ressources disponibles, enchères inversées pour obtenir les meilleurs prix pour une prestation donnée. Le *yield management* consiste à analyser la situation offre-demande à court terme et à trouver les prix les mieux ajustés pour remplir les capacités finies tout en améliorant la marge. Il est largement appliqué dans le transport aérien, ferroviaire, la location de voiture, les régies publicitaires... Les enchères inversées appellent simultanément les offres de fournisseurs, en laissant les prix s'ajuster par une dynamique itérative jusqu'au niveau le plus bas accepté par le dernier – elles se répandent dans les places de marché d'achats. Des critiques sont fréquemment adressées à l'encontre de certaines pratiques de *dynamic pricing* : on lui a reproché la remise en question du partenariat de collaboration par une remise en concurrence systématique, ou bien encore l'instabilité et l'imprévisibilité des prix qui rend difficile les choix à moyen ou long terme. Ces difficultés n'ont pas limité la progression du *dynamic pricing* dans certains secteurs qui ont su les insérer dans leurs pratiques collaboratives, entre le transport aérien et les agences de voyage par exemple. Mais elles empêchent pratiquement leur utilisation dans certains cas. Par exemple, le *dynamic pricing* entre un constructeur automobile et un équipementier est inconcevable à chaque transaction mais peut s'envisager éventuellement pour l'établissement du contrat d'approvisionnement à trois ans.

(2) Dell, Nokia, Seven-Eleven, TSMC, Wal-Mart, Zara. Etude menée en 2002 par Accenture en collaboration avec les Professeurs Hau Lee de l'Université de Stanford et Luk van Wassenhove de l'Insead.

L'ouverture du *sourcing*

Les années 2000 stigmatisent la question des logiques d'approvisionnement et l'ouverture du *sourcing* : chacun se pose la question de l'opportunité de s'ouvrir à de nouveaux pays pour acheter biens et services, les pays de l'Est, du Maghreb, le Brésil, la Chine et l'Inde en particulier. Une nouvelle alternative se pose, en plus de la question d'*in* ou *outsourcer* : quel choix entre le *on* ou *offshore* ? Avec l'ouverture des marchés et l'émergence de nouveaux acteurs qui n'existaient pas auparavant sur la scène économique internationale, on assiste à une ouverture du champ des possibles pour le *sourcing* des entreprises. Selon une étude réalisée par Accenture en février 2005 auprès d'un panel de 238 entreprises européennes et américaines, les entreprises ont, pour leur majorité, l'intention de doubler leurs achats dans les pays à bas coûts d'ici trois ans, avec comme objectif une réduction moyenne des coûts de 37 %. Ces questions bouleversent complètement la manière d'appréhender la *supply chain*, compte tenu des caractéristiques des nouveaux acteurs émergents, mais aussi de leurs pratiques locales. On promouvait il y a peu de temps le partenariat, l'intimité client-fournisseurs, les relations étroites de collaboration. Comment cela est-il désormais possible avec des partenaires aussi éloignés géographiquement et culturellement, et en outre régulièrement remis en question par de nouvelles politiques d'achats ? Est-ce que la nature des logistiques connues et pratiquées à ce jour va être remise en cause ? Nous parions sur la co-existence de trois grands modèles logistiques dans les années à venir :

- une *supply chain* traditionnelle de proximité ; production et distribution sont exécutées localement même si des stratégies et principes de fonctionnement sont établis à des niveaux mondialisés ; on imagine mal, par exemple, les parpaings ou les tuiles traverser la planète, ou même être stockées sur des entrepôts uniques couvrant des zones très étendues ;
- une *supply chain* extrêmement fiable et marquée par une forte répétitivité est valable pour des secteurs tels que l'automobile où les relations fournisseurs-clients doivent durer plusieurs années et les investissements se rentabiliser par un grand nombre d'unités produites ; il faudra compter sur des chaînes logistiques très performantes, quelles que soient les distances et géographies du réseau, quitte à créer des « ponts aériens virtuels », c'est-à-dire des liaisons qui, pour être étendues, n'en sont pas moins répétitives et très fiables ; dans le même ordre d'idée, on peut citer l'aéronautique ou encore la pharmacie dont les flux de produits doivent répondre à des standards toujours plus sévères de traçabilité ;
- une logistique des « coups », la logistique *one shot*, est en plein essor ; nous voyons les logiques d'approvisionnement évoluer vers une approche événementielle, que ce soit pour des raisons technologiques (les

produits évoluent très vite), de *marketing* (opérations promotionnelles) ou de *low cost sourcing* (la bonne affaire du moment)... ; au lieu de flux répétitifs et stables, on voit de plus en plus se mettre en place des logistiques de campagnes, de projets, qui ne se répètent plus à l'identique ; dans cette configuration, la logistique doit s'adapter en permanence, au rythme de l'innovation et à la volatilité des usages de consommation ; et peu importe si cela demande des capacités de stockage énormes et hiératiques ou si les ruptures de stocks sont plus fréquentes ; on peut citer, à titre d'exemple, les campagnes saisonnières de Carrefour ou Auchan qui importent, en fin d'hiver, des quantités énormes de salons de jardin en teck en provenance d'Indonésie, écoulés en quelques mois et jamais réapprovisionnés à l'identique ; nous pouvons également citer le modèle *e-Bay*, qui crée des relations entre acheteurs et vendeurs qui n'auraient pas forcément eu la chance de se rencontrer, mais qui, par définition, sont éphémères (dans ce dernier type de *supply chain*, la garantie de disponibilité n'est pas un objectif, au contraire, l'indisponibilité ou la rupture de stock se transforment en argument de vente : la promotion de la rareté !).

L'avenir appartient aux *supply chains* de plus en plus différenciées : les unes ancrées sur une présence de proximité et des actifs physiques, les autres au contraire déconnectées des lieux de production.

VERS UNE MUTATION PERPÉTUELLE

L'importance stratégique de la *supply chain*, reconnue aujourd'hui par une large majorité de dirigeants d'entreprises, doit se traduire par le développement des multiples dimensions des nouvelles capacités à acquérir : nouvelles compétences, nouveaux modèles opératoires, nouveaux outils que les entreprises sont et seront amenés à définir et mettre en place. Et ce, en s'appuyant sur les atouts et les actifs de partenaires extérieurs, clients, fournisseurs et prestataires. La réussite d'une *supply chain*, c'est surtout la réussite des jeux d'acteurs au sein de communautés de collaboration, tout à la fois à l'intérieur de l'entreprise et dans ses différentes fonctions, mais aussi avec les clients, les fournisseurs, les prestataires. L'interdépendance entre ces acteurs, malgré leurs positions et leurs intérêts différents, s'accroît d'autant plus vite qu'elle est la condition *sine qua non*, pour la *supply chain*, de son agilité, c'est-à-dire de sa capacité d'adaptation à de nouvelles exigences et opportunités.

En raison de la permanente nécessité d'adaptations aux contextes économiques, technologiques, géographiques et temporels, la *supply chain* devra toujours être une perpétuelle mutante.