



HAL
open science

Le rôle transformatif des SIC et TIC sur les interfaces multi-acteurs de la distribution et de la logistique

Nathalie Fabbe-Costes

► **To cite this version:**

Nathalie Fabbe-Costes. Le rôle transformatif des SIC et TIC sur les interfaces multi-acteurs de la distribution et de la logistique. in Nathalie Fabbe-Costes, Jacques Colin et Gilles Paché. Faire de la recherche en logistique et distribution?, Vuibert, Chapitre 9, pp.171-194, 2000, Collection FNEGE, 2-7117-7996-3. hal-03313097

HAL Id: hal-03313097

<https://hal.science/hal-03313097>

Submitted on 3 Aug 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le rôle transformatif des SIC et TIC sur les interfaces multi-acteurs de la distribution et de la logistique

Nathalie FABBE-COSTES

Aix-Marseille Université, CRET-LOG, Aix-en-Provence, France

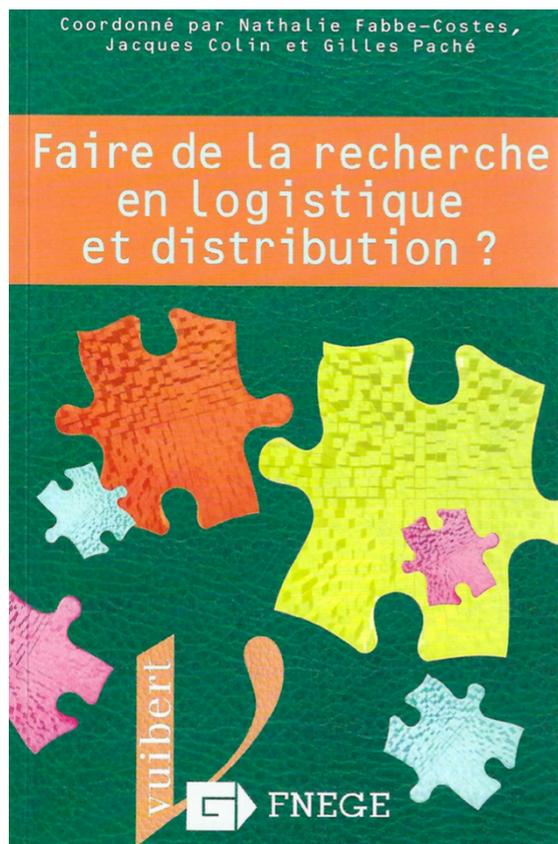
Ce chapitre a été publié dans l'ouvrage :

Faire de la recherche en logistique et distribution ?,

coordonné par Nathalie FABBE-COSTES, Jacques COLIN et Gilles PACHE

publié aux Éditions Vuibert, Collection FNEGE, Paris, 2000. ISBN 2-7117-7996-3.

Il s'agit du Chapitre 9 de l'ouvrage, pp.171–194.



Chapitre 9

Le rôle transformatif des SIC et TIC sur les interfaces multi-acteurs de la distribution et de la logistique

Nathalie FABBE-COSTES

La logistique et plus particulièrement la logistique de distribution, notamment lorsqu'on se place dans une perspective de logistique globale ou encore de *supply chain management* (SCM), est un terrain propice pour observer et étudier les multiples interactions dynamiques entre technologies de l'information et de la communication (TIC), systèmes d'information et de communication (SIC), choix d'organisation et de stratégie. Quelle est la nature de ces interactions ? Quelles sont les transformations associées à l'introduction de TIC ? Comment les étudier ? Quelles recherches engager sur de tels thèmes ? Comment les conduire ? Telles sont les questions auxquelles nous souhaitons dans ce chapitre apporter quelques éléments de réponse en adoptant volontairement une approche « système d'information », domaine qui, comme la logistique est relativement immature et (encore) très « *technologically driven* » (Kawalek et Johnson, 1998, p.927). Plus qu'un « état de l'art » de la recherche, nous souhaitons ouvrir des perspectives de recherches futures et encourager des initiatives dans ces domaines en plein développement.

Avec une clé d'entrée managériale, valorisant plus de quinze années d'observations et de recherches dans le domaine de la logistique et plus particulièrement des systèmes d'information logistiques, nous commençons (§ 1) par montrer que les TIC ont toujours représenté une opportunité pour tenter de réaliser les rêves logistiques et qu'elles ont accompagné et encouragé le développement d'innovations logistiques. Ensuite (§ 2), nous analysons comment la mise en acte des TIC et SIC transforme les organisations logistiques, les modes de pilotage, les stratégies, donc les interfaces entre acteurs. Enfin (§ 3), nous nous interrogeons sur ce que veut dire « faire de la recherche » sur ce thème, ce qui débouche sur un questionnement à caractère épistémologique et méthodologique.

En tant que membre du groupe organisateur du séminaire et coordonnateur de l'ouvrage, nous avons choisi de privilégier la reliance avec l'ensemble des auteurs de cet ouvrage ; nous inciterons donc souvent le lecteur à se référer aux autres chapitres. Nous avons aussi choisi de valoriser le travail préparatoire au séminaire et ferons donc référence aux articles fournis en lectures préalables au séminaire qui renvoient directement ou indirectement à notre thématique.

1. Les TIC : ou la possibilité de réaliser les « rêves » logistiques

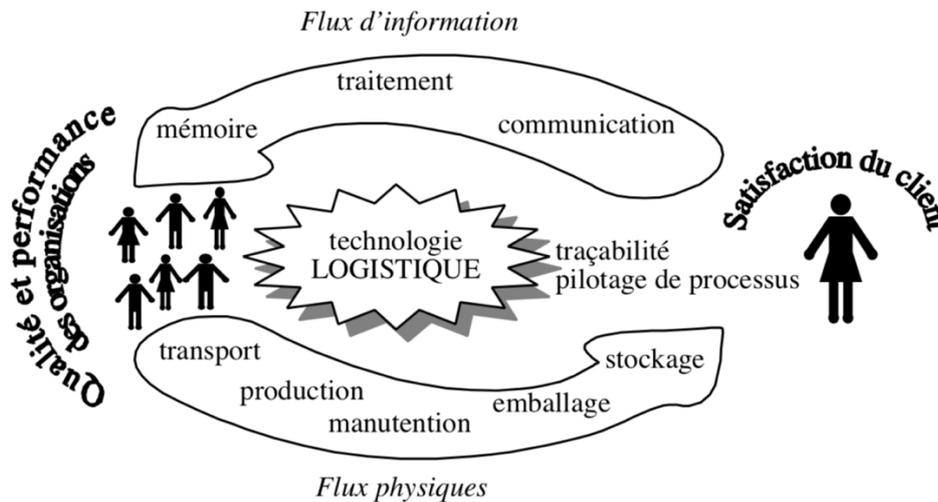
Comme l'illustre la figure 1, la logistique mobilise un complexe de technologies pour la gestion des flux physiques et des flux d'information associés. Le couplage de ces deux types de technologies et de flux dans un espace organisationnel multi-acteurs fait partie des compétences-clés de la logistique, souvent définie elle-même comme « technologie de maîtrise des flux physiques de marchandises et d'informations associées que les entreprises expédient, transfèrent et reçoivent » (définition adaptée de Colin et Paché, 1988, p.26).

Si les investissements en technologies physiques (moyens de transport, systèmes de manutention, de stockage, etc.) ont dominé la logistique des années 1980, force est de constater que la tendance s'est inversée dans les années 1990 en faveur des technologies « informationnelles ». Mais on ne peut parler de changement radical (technologies physiques *versus* informationnelles), plutôt d'un changement de perspective puisque les deux

dimensions sont intimement liées et doivent être couplées pour toujours mieux satisfaire et fidéliser le « client » (acteur dont nous aurons l'occasion de reparler plus loin) tout en améliorant la performance des organisations participant à la chaîne logistique.

Figure 1

La technologie logistique un couplage complexe



En logistique, les SIC (dont la mise en œuvre suppose des choix de TIC) ont donc toujours joué un rôle crucial car le pilotage des flux physiques repose sur la gestion et l'échange d'informations aussi bien intra entreprise qu'inter-entreprises (Fabbe-Costes, 1997a). Avec les récentes TIC, les SIC tendent cependant à devenir l'organe central des dispositifs logistiques, et pour la plupart des chercheurs et praticiens (Szymankiewicz 1994, 1997), les TIC sont aujourd'hui des facteurs clés de l'intégration de la chaîne logistique, aujourd'hui « portée » par le terme *Supply Chain Management* comme le précisent Paché et Colin (chap.1).

a) Du rêve à la réalité... de la théorie à la pratique... les technologies choisies

Si les TIC ont déclenché et accéléré l'évolution des dispositifs logistiques et surtout la mise en acte d'innovations, elles ne sont pas à l'origine des innovations logistiques en elles-mêmes. Les TIC ont permis de concrétiser des idées, des concepts qui existaient déjà dans l'esprit des chercheurs ou des praticiens. En ce sens, les technologies n'ont pas été « créatrices ». En revanche, il est certain que sans elles les organisations logistiques ne seraient pas ce qu'elles sont. C'est ce qu'indiquent très clairement Master et Pohlen (1993), ainsi que Colin (1996) dans leurs présentations historiques de la logistique. C'est aussi ce que nous rappelle Burlaud (chap.14, §.1) dans le domaine plus large des outils de gestion.

Les TIC (par exemple : l'informatique, la lecture optique, l'EDI, Internet...) ont donc largement contribué au développement des pratiques logistiques actuelles et stimulent les mutations en cours. Elles permettent de concrétiser de « vieux » rêves logistiques qui correspondent à des « idéaux-types » qui ont toujours figuré dans la littérature traitant de logistique (dans les écrits « historiques », mais surtout depuis le début des années 1980). Le tableau 1 rappelle quelques-uns des « rêves » logistiques rendus praticables grâce aux TIC et indique les idéaux-types sous-jacents.

Tableau 1

Principaux « rêves » logistiques rendus praticables grâce aux TIC et idéaux-types sous-jacents

« Rêve » logistique	Idéal-type
Flux tendus	Zéro stock, pas de rupture Fluidité et continuité Synchronisation parfaite des opérations
Pilotage par l'aval	Flux tirés (et conçus) par les clients finaux Réactivité par rapport aux demandes des clients et/ou aux ventes Ne produire que ce qui a déjà été vendu
Co-pilotage des flux	« Optimisation globale » des flux Partenariat logistique Visibilité et « transparence » interorganisationnelle
Traçabilité des flux et des activités	Visibilité permanente (suivi du flux à distance) Pilotage des flux en temps réel Maîtrise des aléas
Audit et <i>reengineering</i> permanent	Contrôle et évaluation permanents des flux et activités Qualité, flexibilité et réactivité organisationnelle Culture du changement permanent

Remarquons que l'émergence de ces « nouvelles » pratiques logistiques a parfois été consécutive à l'introduction de technologies qui n'étaient pas destinées en première intention à la logistique. Deux exemples nous semblent particulièrement éclairants.

- Le *scanning* aux caisses (terminaux point de vente), destiné à optimiser le passage en caisse, a donné le coup d'envoi au développement du pilotage par l'aval et de l'ECR.
- L'EDI, initialement introduit pour accélérer et fiabiliser les transactions commerciales tout en réduisant les coûts administratifs associés, s'est étendu aux messages logistiques et est devenu une des techniques clés pour tendre les flux et développer la traçabilité.
- L'évolution des SIC logistiques, grâce à la diffusion des TIC, est passée par les trois « ères » présentées par Henderson et al. (1996, pp.24-25). L'accent a ainsi été successivement mis sur :
 - le traitement (les applications de gestion logistique), souvent dans une perspective d'automatisation et de gains de productivité ;
 - la mémorisation (les bases de données), avec pour objectif de permettre un partage des informations, donc de favoriser l'intégration des applications logistiques d'une part et une approche inter-fonctionnelle du pilotage des flux d'autre part ;
 - la communication intra, puis inter entreprises, (les réseaux et systèmes d'échanges électroniques) ce qui place la réflexion dans le champ de l'organisation et de la stratégie (la firme, sa logistique, dans son environnement) et impose de repenser le management des interfaces concernées.

Les SIC actuels consistent en un assemblage de diverses technologies complémentaires. Les plus classiques sont :

- l'informatique : des progiciels spécialisés aux intégrés (ex : les ERP), des fichiers aux bases de données et *datawarehouses* ;
- les systèmes d'identification et de suivi : codes-barres, *tags*, cartes à puce, balises à mémoire..., *scanners*, systèmes de localisation, lecteurs de cartes... ;
- les systèmes embarqués sur les matériels de production, de transport, de manutention (ordinateurs, GPS, terminaux « intelligents »...)

- les réseaux de communication électronique : Minitel, EDI, les systèmes radio, satellites, les réseaux multimédia (type RNIS), Internet avec ses « variantes » Intranet et Extranet...

Chaque stade d'évolution logistique s'est accompagné de la mise en avant d'une technologie en particulier. Les phénomènes de mode, entretenus par les SSII, la presse professionnelle et les cabinets de consultants, n'épargnent pas la logistique ! A titre d'exemple, les outils « phare » du SCM (LaLonde et Pohlen, 1996) ont été jusqu'à présent : l'EDI, les codes-à-barres. Les CD-rom (Bolisani et Scarso, 1998), les ERP et Internet (Straube, 1999) sont ceux d'aujourd'hui.

Rappelons aussi que les TIC se sont introduites au fur et à mesure de l'évolution des dispositifs logistiques, souvent en « pièces détachées » (la logique d'optimisation locale a longtemps prévalu). Leur compatibilité, leur interfaçage, leur capacité à coopérer, pour les intégrer à la fois au sein de chaque entreprise et ensuite à l'échelle de la *supply chain*, restent des difficultés à surmonter en même temps que des facteurs-clés du succès des systèmes logistiques.

Très consommatrice de « nouvelles technologies », la logistique tente sans cesse d'en tirer le meilleur parti. Cette attitude vis-à-vis des stimulations technologiques conduit-elle à un réel accroissement des performances, et de quelles performances ? L'attention portée aux technologies, l'énergie qui est consacrée à leur mise en œuvre ne masquent-elles pas un déficit en réflexion organisationnelle, voire en réflexion stratégique ?

b) Le choix des TIC, un choix stratégique ou qui le devient ?

La mise en œuvre de solutions logistiques innovantes grâce à de « nouvelles » TIC (nouvelles au moins pour les entreprises les introduisant) vise, au moins en principe, d'une part à améliorer les performances de l'entreprise et, plus largement, de l'ensemble des acteurs de la *supply chain*, et d'autre part à accroître la satisfaction des clients/ consommateurs/ utilisateurs/ partenaires et à les fidéliser. Elle a aussi pour objectif, au moins déclaré, de construire des avantages concurrentiels et de développer des stratégies d'innovation (changer les règles du jeu stratégique). Soulignons à ce sujet, en accord avec Lebraty (Introduction), l'importance d'une vision proactive de la logistique qui ne fait pas que « jouer mieux » les règles du jeu, mais qui vise à les changer. La complexité (au sens fort) de la problématique logistique est que les enjeux stratégiques sont à identifier à la fois à l'échelle locale de chaque entreprise et à l'échelle globale de la *supply chain*.

1. Des choix guidés par la volonté d'améliorer les performances ?

La justification généralement donnée pour remettre en question un dispositif logistique, changer de technologies, est d'améliorer les performances. Mais de quelles performances parlons-nous ? Rappelons brièvement que la démarche logistique, et donc les dispositifs élaborés ainsi que les choix de technologies, s'intéresse aux facteurs de performance suivants :

- la maîtrise des coûts, souvent le premier évoqué mais pas toujours le plus facile à mesurer,
- l'amélioration du niveau des services, important facteur de différenciation,
- la maîtrise de l'espace et du temps, l'accessibilité et la rapidité étant deux facteurs clés d'une logistique « performante », notamment dans un contexte de mondialisation,
- la qualité de la réponse à la demande des clients, exprimée par : la réactivité, la flexibilité, la fiabilité, aussi bien dans le domaine des flux physiques que des flux d'information,

- la prévention des risques, aussi bien vis-à-vis des biens et informations en circulation (intégrité des échanges), que des consommateurs (sécurité) que du point de vue de la collectivité (maîtrise des risques associés aux activités logistiques elles-mêmes).

Au-delà de ces performances directement associées à l'activité logistique, la satisfaction du client final (acheteur et/ou consommateur) est (ou devrait être) l'ambition de tout logisticien. Le consommateur est le « juge ultime » de la *supply chain* et arbitre de l'efficacité du canal de distribution comme le rappelle Des Garets, (chap.5). Cela suppose donc une bonne coordination entre la logistique et le marketing, ce que confirment Aurifeille (chap.12), Tixier (chap.11), notamment pour disposer des « critères » à améliorer, pour mieux prévoir la demande (Lauré et Lebascle, 1998 ; Joigneault, chap.4) et s'adapter aux nouveaux comportements du consommateur / acheteur (Bonnin et al., chap.13). Mais comme le souligne Aurifeille (chap.12), peu de travaux en marketing s'intéressent à la sensibilité logistique du consommateur ce qui permettrait pourtant de cerner les performances qu'il perçoit et apprécie. Il faut de plus reconnaître que la logistique est souvent mobilisée pour améliorer en premier lieu la satisfaction du client « direct », c'est-à-dire celui qui « suit » dans la chaîne... en faisant le pari, comme Porter avec son système de valeur, que la « somme » des satisfactions conduit à la satisfaction du client final. Pari osé nous semble-t-il, d'autant que les « satisfactions » évoquées ne sont pas de même nature et ne reposent pas nécessairement sur les mêmes facteurs. Malgré ces limites, reconnaissons que les TIC permettent aux organisations de se rapprocher du client final, de l'ériger en « pilote » des flux (dans la grande distribution, les sorties de caisse, donc ses achats, déclenchent le réassort des linéaires), voire de le « toucher » directement et de lui permettre de concevoir ses produits et/ou services (comme avec Internet et le commerce électronique).

La question de l'amélioration des performances est un point crucial pour les Sciences de Gestion. Nous ne développerons pas ici le problème de la définition de ce qu'est « concrètement » la performance, ou la satisfaction, ni la question des critères et méthodes de mesure qui font l'objet de développements dans cet ouvrage (voir notamment Lebraty, introduction ; Joigneault, chap.4 ; Burlaud, chap.14 et Guérin et al., chap.15). Insistons simplement sur le fait que les critères évoqués ci-dessus sont des critères types et qu'il est nécessaire, pour tester l'impact d'un système ou d'une technologie ou pour comparer des options concurrentes, non seulement de les préciser (nature exacte des indicateurs retenus, méthodes de calcul, sources des informations, etc.) mais aussi de les hiérarchiser ce qui suppose un arbitrage entre des objectifs souvent contradictoires. La « formule de performance » (critères choisis, hiérarchie des critères, niveau de performance visé par critère) est contingente (Chow et al., 1994) et participe à la formule stratégique. De plus, l'évaluation des performances devrait se faire à l'échelle d'une entreprise (intra) et de la *supply chain* (inter) ce qui suppose de développer une dialectique locale / globale.

Peu de recherches ont traité de la mesure de performance à l'échelle globale de la chaîne logistique, ou de l'articulation des deux niveaux de performance (Chow et al., 1994 ; LaLonde et Pohlen, 1996 ; Burlaud, chap.14). De même, peu de travaux ont tenté d'évaluer la contribution des TIC à l'amélioration des performances logistiques de l'entreprise et plus largement de la *supply chain*. Ce type de recherche nous semble particulièrement intéressant à développer et pourrait constituer une utile aide à la décision en matière de TIC et/ou de SIC, que ce soit dans une optique d'intégration de nouvelles solutions ou de comparaison entre solutions alternatives.

2. Des choix guidés par la stratégie ?

Cette constatation nous conduit à nous interroger. Les choix en matière de TIC sont-ils réellement guidés par la stratégie ? Si tel est le cas, le choix des technologies et la configuration des organisations suppose la définition préalable de « résultats attendus », même s'ils ne se déclinent pas en indicateurs précis et chiffrés. Cette orientation stratégique est illustrée par l'exemple de Procter (Ripoll, 1997) qui pour mieux satisfaire ses clients et les clients de ses clients tout en luttant contre une intense concurrence, a décidé de mettre en place l'ECR et a restructuré son système d'information à l'échelle mondiale en harmonisant et

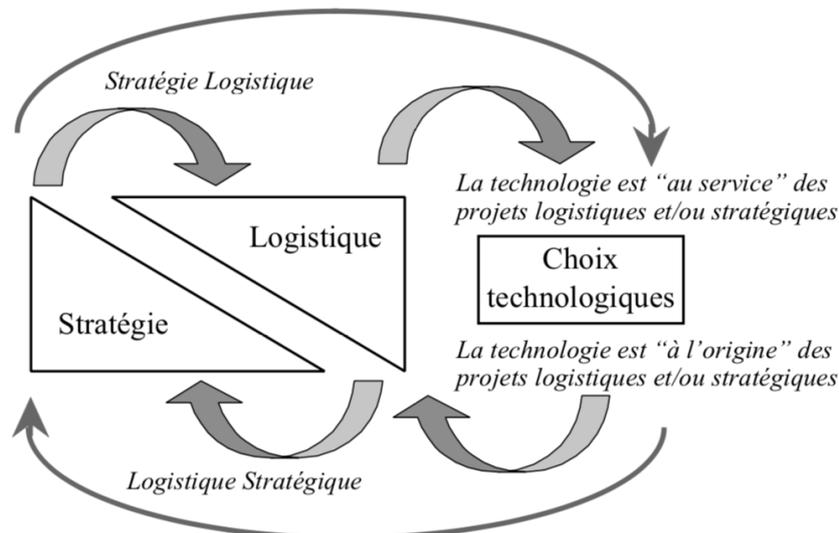
interconnectant les applications, et en les centralisant. Les exemples d'Aprilia dans le cadre de l'amélioration de son service après-vente (Bolisani et Scarso, 1998), et de Lego dans le cadre de sa stratégie de groupe « global » (Chatfield et Andersen, 1998) illustrent aussi cette réflexion stratégique préalable au choix des technologies, les TIC étant considérées comme des facteurs clés de succès des dites stratégies.

Plus généralement, la plupart des chercheurs considèrent, au moins implicitement, que la réflexion stratégique est, ou doit être, un préalable au choix de toute TIC. C'est le cas des stratégies d'exécution proposées par Henderson et al. (1996, p.29-32). Mc Guffog (1997) adopte aussi ce point de vue et considère que pour améliorer le management de la chaîne de valeur, il est souvent nécessaire de redéfinir le SIC et que le choix des « meilleures » TIC est une conséquence du choix stratégique. Est-ce bien la réalité ? N'est-ce pas un « *one best way* » de plus ? Ne peut-on pas formuler l'hypothèse que certains choix en matière de TIC se révèlent *a posteriori* stratégiques ? Autrement dit, l'introduction de technologies au départ motivée par des besoins ou nécessités opérationnels (au niveau physique ou administratif), n'ouvrirait-elle pas « chemin faisant » (Avenier et al., 1997) des perspectives stratégiques ?

Notre expérience dans le domaine des SIC logistiques nous permet de témoigner que les deux perspectives sont observables. Le phénomène de propagation des technologies dans un secteur d'activité renforce ce phénomène de boucles autoréférentielles imbriquées représenté par la figure 2, qui élargit aux TIC une réflexion sur les interactions entre logistique et stratégie (Fabbe-Costes et Colin, 1999) et qui intègre les interactions entre stratégie et TIC (Henderson et al., 1996, entre autres). Après la vague de l'EDI entre 1985 et 1995, l'ECR constitue, fin des années 1990 dans la distribution des biens de grande consommation, une bonne illustration de ces interactions complexes (Ripoll, 1997 ; Paché et Des Garets, 1997 pp.67-69) ; il est probable qu'Internet en fournira dans les années 2000 d'autres exemples.

Figure 2

Choix des TIC, logistique et stratégie : quelques boucles autoréférentielles



Il est probable que les premières entreprises à implanter de nouvelles TIC le font suite à une analyse stratégique, les « suiveurs » le font certainement plus par mimétisme et parce que, à un certain stade de diffusion, la technologie s'impose. Citons à titre d'anecdote le désormais célèbre slogan « *EDI or DIE* », révélateur de la situation de non-choix dans laquelle les entreprises se trouvent dès lors qu'une technologie devient un standard dans une communauté. Stratégies proactives ou réactives, positions de novateur ou de suiveur, toutes les attitudes s'observent.

De plus, la possibilité d'utiliser des outils puissants incite à développer des techniques de gestion (logistique notamment) plus ambitieuses qui elles-mêmes accroissent la demande pour de nouvelles technologies (ce qui est confirmé par Mc Guffog 1997, appendix.1.2 et 1.3 et Burlaud chap.14 §.1). Mais, comme le souligne Joigneault (chap.4), les attentes suscitées par les progrès permanents des TIC conduisent souvent les managers logistiques à une grande frustration vis-à-vis des SIC.

Remarquons pour conclure que toutes ces interdépendances entre TIC, choix d'organisation et stratégiques, qui sont observables en logistique (qui est donc un fructueux terrain de recherche sur ces questions), sont développées dans un cadre plus générique dans le modèle de l'alignement (Henderson et al., 1996) et discutées par Thévenot (chap.10).

c) Du rêve à la réalité, les risques associés aux TIC

Les dispositifs logistiques se caractérisent aujourd'hui par une multiplicité d'acteurs et une importante externalisation des opérations logistiques qui font de la gestion des interfaces et de la sûreté de fonctionnement des systèmes deux points-clés du management logistique comme le soulignent Paché et Colin (chap.1). Le maillage des acteurs consécutif aux stratégies de recentrage et d'alliance dans tous les compartiments des activités des entreprises incite à la vigilance (Fabbe-Costes et Brulhart, 1999). Le problème bien réel de la sécurité des réseaux électroniques, de la protection des systèmes informatiques et de leur défaillance, pour ne parler que de risques associés aux SIC, invite à se poser des questions sur la durabilité des avantages concurrentiels, la protection des innovations logistiques et la vulnérabilité des entreprises. Partager des informations, ouvrir ses systèmes, faire coopérer et interfonctionner des applications informatiques, c'est prendre le risque : d'être copié dans les « formules stratégiques » et les innovations, d'un accès non souhaité à des informations confidentielles, ou d'une diffusion d'un savoir-faire spécifique, d'une compétence-clé.

Ces risques non négligeables mais parfois sous-estimés par les entreprises justifient d'aborder l'analyse des SIC logistiques avec un cadre de réflexion général. Outre le cadre méthodologique que nous avons proposé (Fabbe-Costes, 1997a), il nous semble aujourd'hui utile d'une part de raisonner en termes de systèmes d'information inter-organisationnel (SIIO) (Tang-Taye, 1999) et d'autre part de s'appuyer sur le modèle d'alignement stratégique, ainsi que de l'élargissement au réseau d'entreprises proposé par Thévenot (chap.10). De même, ces risques suggèrent de porter une attention toute particulière à la confiance que l'on peut porter aux partenaires et à leur volonté de coopérer. Les recherches actuelles sur les relations de conflit / coopération dans les canaux de distribution et, plus largement, sur le comportement des acteurs et les mécanismes relationnels à l'œuvre dans les chaînes logistiques devraient encore enrichir nos réflexions sur les risques encourus. La plupart des auteurs de cet ouvrage insistent sur l'importance de la dimension relationnelle dans la gestion des chaînes logistiques, notamment Paché et Colin (chap.1), Filser (chap.2), Des Garets (chap.5), Whiteing (chap.6), Van Laarhoven (chap.7), Nahon et Sauvage (chap.8).

Au-delà de ces risques stratégiques, il existe aussi d'indéniables risques opérationnels principalement liés à la qualité de l'insertion des SIC dans les organisations, à la qualité des interfaces organisationnelles associées, et à la gestion du temps et des aléas dans les processus. Quelques principes-clés pour le management des technologies « dures » sont de nature à prévenir ces risques, principes à adopter à la fois en intra et en inter-entreprises :

- l'interopérabilité (capacité, aptitude ou propriété qu'ont des équipements, des logiciels ou des systèmes pour interopérer, coopérer sur un réseau via leur module de communication) puisque l'accès à l'information, où qu'elle soit, devient une des clés de la réactivité et de la flexibilité des dispositifs logistiques,
- l'interfonctionnement (effectivité de la coopération entre des processus d'application d'une application répartie, i.e. accès réciproque aux ressources et fonctionnement

conjoint) puisque le pilotage des flux suppose le « passage de relais » entre de multiples systèmes et organisations potentiellement hétérogènes.

L'objectif est par exemple de mieux synchroniser des opérations distribuées entre plusieurs acteurs, de pouvoir déclencher des actions (de production, de manutention, de préparation de commande, de transport etc.) l'un chez l'autre, mais surtout de suivre à distance le déroulement de la chaîne logistique (un point que Joigneault, chap.4, juge crucial vis-à-vis de l'externalisation des opérations logistiques). C'est à ces conditions qu'il est possible d'envisager des fonctionnements « en réseau » tels que ceux évoqués notamment par Thévenot (chap.10) ou « de réseau » (Burlaud, chap.14).

Le point crucial de la prévention et de la maîtrise des risques reste la ressource humaine. La place de l'homme dans les organisations logistiques fait l'objet de nombreuses questions, mais de bien peu de recherches abouties. En même temps que la logistique a cherché des gains de productivité, la réduction des coûts et a mis en œuvre des technologies qui permettaient aussi de réduire les temps, elle a construit sa mauvaise réputation vis-à-vis de la ressource humaine. « Flux tendus, organisations stressées » tel est le constat que de nombreux logisticiens, opérationnels comme managers, n'hésitent pas à dénoncer. Or les nouveaux dispositifs fortement « informatisés » posent de manière encore plus importante que les autres le problème de la gestion des ressources humaines, notamment car la fiabilité de l'information, matière première du pilotage logistique, en dépend.

L'évolution de la logistique (Master et Polhen 1993, Colin 1996) laisse à penser que la situation relativement catastrophique des années 1980-90 change. Aujourd'hui, la ressource humaine (en particulier au niveau opérationnel de la logistique) est considérée comme indispensable pour ses capacités d'adaptation et d'invention mais est aussi perçue comme un « maillon faible » au plan technique et social. Elle est (statistiques d'accidents et de non-qualité à l'appui) un des principaux facteurs de risque (d'erreur notamment) mais elle est aussi capable, mieux que n'importe quelle machine, de s'adapter à des situations imprévues et de faire face souvent astucieusement à des aléas et des situations imprévues.

Le facteur ressources humaines, comme le souligne Lebraty en introduction, est un des challenges de la logistique et le risque de dérive mécaniste n'est pas écarté. L'introduction de TIC donne plus d'acuité à cet enjeu et met en évidence des besoins en matière : de formation technologique, de compétences nouvelles et d'évolution culturelle. En reprenant la typologie de David (1997), nous parions qu'après l'ère de la « rationalité d'optimisation » qui mettait l'accent sur l'optimisation et la productivité par partie, et qu'après l'ère de la « rationalité de maîtrise » qui mettait l'accent sur la coordination et la gestion des interfaces, donc la recherche d'une productivité d'ensemble, nous abordons l'ère de la « rationalité cognitive » qui redonne ses chances à l'intelligence dans le cadre d'organisations plus réticulaires demandant autonomie et multiplicité des référentiels. En complément de ce pari, nous souhaitons que de futures recherches précisent la nature des compétences logistiques, éclaircissent l'impact des SIC sur ces compétences et aident à comprendre les mécanismes d'apprentissage associés. Plus globalement c'est tous les changements associés aux nouvelles TIC et nouveaux SIC qu'il nous faut mieux comprendre.

2. La mise en acte transforme les organisations, les modes de pilotage, les stratégies, donc les interfaces

Les SIC, sous la pression d'une recherche de performances logistiques accrues (moindre coût, rapidité, réactivité, fiabilité, traçabilité...), intègrent de plus en plus de technologies électroniques à tous les niveaux du processus et du management. En retour, ces technologies modifient les comportements, les représentations et les attentes des acteurs, en premier lieu des logisticiens mais aussi de ceux qui interagissent avec la logistique, au sein d'une organisation donnée mais aussi en inter-organisationnel.

a) *L'ampleur et la nature des transformations*

En rendant possible certains traitements et échanges d'information, en abolissant certaines distances et certains « temps », en stimulant l'acquisition et la mémorisation de « nouvelles » informations ou d'informations plus précises et surtout plus fiables, les TIC incitent à changer les SIC, les pratiques et les organisations, suggèrent des innovations organisationnelles et/ou stratégiques qui, généralement, dépassent le seul cadre de la logistique et modifient le tracé et la nature des frontières entre fonctions et organisations. Parmi les innovations organisationnelles les plus récentes qui remettent en cause la traditionnelle gestion des interfaces, citons : l'ÉCR et la GPA (Des Garets, chap.5), le partenariat avec les prestataires logistiques (Van Laarhoven, chap.7) et plus globalement le SCM (Paché et Colin, chap.1). Elles conduisent à une mise en transversalité des organisations et suggèrent de construire des chaînes logistiques dans une perspective de « réseau de partenaires » (Brulhart et Fabbe-Costes, 1999).

Toute introduction d'un nouveau SIC représente un « choc » et se traduit par des phénomènes d'adaptation, d'assimilation / accommodation, donc d'apprentissage. Les succès incitent à aller plus loin. Ils déplacent les limites du « champ des possibles », modifient les frontières entre fonctions au sein des entreprises, modifient les frontières des entreprises elles-mêmes et stimulent de nouveaux rêves, ils autorisent même à « penser l'impensable ». Certaines organisations n'hésitent pas à exploiter le choc (positif ou négatif) de l'introduction d'une technologie « nouvelle » pour opérer un profond changement organisationnel. Cet « effet de levier » des TIC nous semble particulièrement riche, il est souvent évoqué mais, en fait, peu étudié en tant que tel. De même les nouvelles TIC sont souvent considérées comme des « révélateurs de nouvelles options » logistiques et/ou stratégiques, mais peu de recherches depuis Wiseman (1987) ont analysé ce phénomène. Par ailleurs, les échecs, insuccès ou retards lors d'introduction de TIC sont autant de crises à surmonter, de révélateurs de dysfonctionnements, ou de stimulateurs du changement ; autant d'expériences qu'il serait intéressant, tant pour les chercheurs que pour les managers, de mieux capitaliser.

Mais, si les rapides évolutions des technologies sont des facteurs stimulants pour les innovations, en particulier en logistique, elles peuvent être aussi des freins à l'évolution ; attentisme, volonté de ne pas « essayer les plâtres », attente qu'un nombre critique d'utilisateurs soit atteint (comme par exemple au début de l'EDI dans la grande distribution fin des années 1980) ou que le système soit « rodé ».

Par ailleurs, doit-on considérer le rôle structurant du SIC fondé sur de nouvelles technologies, qui imposent la rigueur, la simplification des procédures, la normalisation, etc., comme une opportunité ou une menace ? L'actuel engouement pour les ERP et les difficultés auxquelles sont confrontées les entreprises qui les implantent rejoignent selon nous cette question. Ne court-on pas, comme le souligne Lebraty en introduction, un risque de mécanisation, de possible dérive mécaniste, de rigidification annoncée, contraire à la culture même de la logistique ?

Enfin, il convient d'évoquer le rôle transformatif associé à l'information elle-même. L'augmentation des performances de traitement, de mémorisation et d'échange de l'information rappelle que l'important n'est pas (en tout cas pas seulement) de détenir des informations, mais de savoir les traiter, les partager et/ou les protéger. Les développements actuels dans la distribution montrent que l'information devient une matière première stratégique dans le canal de distribution (Tixier et Pras, 1995 ; Paché et Des Garets, 1997). Ce changement de statut de l'information place les entreprises face à certaines difficultés. Comment prendre le temps et le recul pour exploiter la « masse » d'informations que les TIC permettent de capter et mémoriser ? Comment les valoriser au plan stratégique ? Comment s'en servir pour développer les savoirs logistiques (Fabbe-Costes, 1997b) ? Comment mettre en acte « l'effet miroir » du SIC et en faire un des supports de l'apprentissage individuel et collectif ainsi qu'un élément de la capitalisation des savoirs dans l'entreprise et plus largement dans la *supply chain* ? Ces questions, qui ont souvent été évoquées au cours de discussion avec des managers logistiques, sont autant de sujets de recherche à creuser.

Le couple SIC-TIC est donc bien à la fois révélateur de choix d'organisation et de gouvernance, d'intentions stratégiques (l'ouverture des SIC matérialise, par exemple, la volonté de coopérer), il est stimulateur (déclencheur, catalyseur) ou frein de changements organisationnels et stratégiques. Ces transformations, évoquées à l'échelle d'une entreprise ou d'un ensemble de partenaires, s'observent aussi à l'échelle de secteurs d'activité entiers. Évolution, disparition, émergence de métiers, d'acteurs, mutation des rôles, des responsabilités et des pouvoirs, modification des territoires, de la cartographie et de la nature des flux, les SIC et TIC accompagnent et déclenchent de profonds changements. Le commerce électronique et le e-business en sont des exemples émergents d'actualité.

En nous appuyant sur le modèle de Morgan et Hunt (1994) qui constitue selon nous un bon cadre d'analyse, c'est l'ensemble des acteurs et des interfaces entre acteurs de la logistique et de la distribution qui est potentiellement transformé ou modifié par l'évolution des SIC et des TIC. Nous ne développons pas ici le propos, mais renvoyons aux contributions de l'ouvrage :

- pour l'axe vertical aval (clients intermédiaires et finaux), Tixier (chap.11), Aurifeille (chap.12) Bonnin et al. (chap.13) ;
- pour l'axe vertical amont, et plus particulièrement l'interface avec les prestataires qui présente un intense besoin en communications et une importante coopération au jour le jour, Whiteing (chap.6), Van Laarhoven (chap.7) ;
- pour l'axe vertical dans sa globalité, Filser (chap.2), Des Garets (chap.5), Nahon et Sauvage (chap.8) ;
- pour l'axe horizontal, Thévenot (chap.10), Burlaud (chap.14).

En synthèse des travaux et observations sur le sujet, indiquons que les SIC et TIC mis en place « incitent » à développer : la transversalité du pilotage des flux ; la communication inter-services, inter-sites et inter-entreprises avec partage de données et interfonctionnement d'applications ; une approche par les flux et par les processus des organisations ; la coopération client—fournisseur ; le partenariat avec les prestataires logistiques ; le co-pilotage des projets, des dispositifs, des flux ; la capitalisation des savoir-faire et connaissances.

On retrouve ici toutes les caractéristiques des « paradigmes logistiques » développés par Colin et Paché (chap.1) qui supposent « sur le terrain » de profonds changements dans les organisations et dans la façon dont elles travaillent ensemble. On retrouve aussi, à l'échelle des dispositifs logistiques, les ingrédients qui contribuent au succès du réseau (Burlaud, chap.14) : un SI intégré, une dynamique d'apprentissage, un langage propre au réseau, un niveau de confiance élevé entre parties prenantes au réseau.

b) Quelques exemples du rôle transformatif des TIC

À travers l'évocation de quelques exemples concrets de TIC « transformatives » dans le domaine de la logistique de distribution, sans prétention d'exhaustivité, nous souhaitons éclairer le lecteur sur des situations de gestion logistique propices à l'observation et donc à la recherche sur le thème. Nous avons personnellement été témoin ou observateur de plupart de ces exemples qui ont par ailleurs pour la plupart fait l'objet d'articles dans la presse professionnelle logistique (quelques articles seront cités à titre d'exemple). Soulignons ici le remarquable travail des journalistes de la presse professionnelle logistique (tant dans la recherche que le traitement des sujets), offrant à la communauté des praticiens et des chercheurs en logistique un précieux outil de détection des tendances et d'identification d'acteurs et de dispositifs novateurs.

Nous avons évoqué l'importance de l'adoption au milieu des années 1980 du *scanning* en caisse par les distributeurs qui allaient imposer la présence du symbole EAN-13 (code-à-barres) sur les produits. Le *scanning* en caisse, permettant une saisie automatique des ventes, donc des « sorties », rendait possible le « réassort automatique » des points de vente. Cette forme de pilotage par l'aval est aujourd'hui pratiquée par la plupart des distributeurs sur de

nombreuses références. Décathlon utilise même les « remontées régulières des ventes » en cours de journée pour pratiquer si nécessaire la multi-livraison quotidienne sur les points de vente proches de ses « entrepôts grossistes » ; un choix qui l'a d'ailleurs amené à reconfigurer tout son dispositif logistique au plan physique et informationnel.

L'EDI, fin des années 1980, a aussi été un puissant facteur de transformation des relations fabricants—distributeurs. Initialement développé pour le domaine administratif (les transactions commerciales), l'EDI a rapidement intéressé les logisticiens. Une commande reçue par EDI peut en effet très rapidement être « mise en préparation » puis livrée. À condition bien sûr que les applications informatiques permettent cette circulation de l'information. L'EDI, associé au *scanning* des sorties de caisses précédemment évoqué, a ouvert la voie d'une distribution en flux tendus. Les premières tentatives de réassorts en flux tendus (dans les produits frais et ultra frais), ont été les prémisses de pratiques telles que l'ECR / EWR et la GPA que met en œuvre par exemple Carrefour (entre autres avec Amora, cf. *Logistique Magazine* n°131, octobre 1998 pp.70-76). Ces nouvelles pratiques ont aussi fait prendre conscience qu'il était nécessaire de changer la nature des relations entre fabricants et distributeurs et de les rendre plus coopératives. Pour plus précisions sur ces questions (ECR, GPA et relations fabricants — distributeurs) voir Des Garets (chap.5).

La généralisation du marquage (essentiellement par codes-à-barres) des produits et des unités logistiques, notamment des palettes, la diffusion des systèmes de lecture optique en chaque point d'entrée et de sortie de sites industriels, logistiques ou commerciaux, la mémorisation de ces informations ont permis le développement de la traçabilité. De nombreuses entreprises, dont Coca-Cola, Carrefour, UPS..., se sont engagées dans la voie de la « traçabilité totale » (Fabbe-Costes, 1998). La traçabilité qui est en ce moment une préoccupation majeure de nombreux industriels (et consommateurs !) est aussi une exigence dans les alliances avec les prestataires logistiques (Van Laarhoven et Sharman, 1994 ; mais aussi Joigneault, chap.4). Car la traçabilité est à l'interface de la logistique et de la qualité comme l'a évoqué J.M. Picard (directeur logistique de Carrefour France) au cours du Séminaire en affirmant « la qualité doit fournir les preuves de son existence ». La traçabilité qui fournit ces preuves est plus largement une condition à la mesure de la performance.

L'ensemble des TIC précédemment évoqué a indéniablement été un facteur encourageant les stratégies d'externalisation logistique, même si la satisfaction des sociétés industrielles et commerciales dans le domaine des échanges d'information n'est pas encore totale (Andersson, 1995, p. 95 ; Berglund, 1997, pp. 105-134 ; UT, 1997). Les TIC permettent néanmoins de passer d'un simple échange d'information au travail à distance avec les prestataires, en ayant une visibilité sur l'ensemble des opérations confiées (cf. traçabilité). L'exemple de Castorama et UTL dans le domaine du carrelage (cf. *Stratégie logistique*, n°4 mars 1998, pp.26-30) est de ce point de vue très éclairant. Ces SIC « étendus » contribuent à accroître la confiance entre les partenaires qui peuvent ainsi apporter la preuve du respect de leur engagements ; ils ouvrent la voie à de nouveaux modes de fonctionnement « en réseau » où l'interactivité et la « transparence régulée » sont indispensables. Soulignons au passage l'intérêt d'une réflexion approfondie sur ce thème de la « transparence », souvent invoquée mais bien peu analysée.

Plus largement, les TIC permettent de développer à la fois en intra et en inter-entreprises une réelle co-conception des opérations commerciales, intégrant pleinement la dimension logistique. Les TIC facilitent les interfaces entre le marketing, la recherche et développement, le domaine industriel et la logistique, quels que soient les acteurs étant amenés à interagir. Les progiciels interfacés, voire intégrés comme les ERP, permettent d'envisager d'abandonner les actuels modes de communications relativement statiques au profit d'une plus grande interactivité, elle-même suscitant un nouveau « dialogue » avec l'ensemble des partenaires. Les *groupware*, encore peu développés en logistique, devraient accélérer ce mouvement qui déplace la conception et la décision de la sphère individuelle à la sphère collective.

Dans le domaine de la gestion de l'information, les systèmes de gestion de bases de données ont permis de rationaliser l'information mémorisée et de la partager, là encore

améliorant la gestion des interfaces intra et inter-entreprises. Les systèmes de *Data Mining* semblent ouvrir des perspectives en matière d'analyse de données « intelligente ». Quelles que soient les techniques mises en œuvre, des progrès restent à faire dans l'exploitation des informations « captées » par les systèmes logistiques (en particulier ceux de traçabilité), du côté, comme le suggère Joigneault (chap.4), de l'analyse de la « demande » (à travers les ventes réelles) et de l'analyse des savoir-faire (à travers les données de circulation des flux).

C'est probablement Internet et ses « variantes » Intranet et Extranet qui présentent actuellement le plus grand potentiel de transformation.

- Parlons tout d'abord de la transformation de la technique de distribution en elle-même qui, pour des produits comme la musique, les films, les logiciels..., passe d'une distribution physique à une distribution numérique et inscrit la logistique dans l'immatériel.
- Évoquons ensuite l'impact de la communication directe avec le client final (le commerce électronique ou encore *e-commerce*), notamment dans une approche de « marketing inversé » (Tixier et Pras, 1995). Il s'accompagne d'un « vrai » pilotage par l'aval. Le client va même jusqu'à définir son produit « *on line* » (citons le célèbre exemple de Dell) et devient déclencheur d'une production personnalisée (Straube, 1999). Si ce nouveau canal de distribution se développe comme le pronostiquent les études, il ne manquera pas de susciter de nombreuses transformations logistiques (voir « Les coulisses logistiques du e-commerce », *Logistique Magazine*, n°141, pp.46-50).
- Évoquons aussi plus en amont l'impact sur les relations de type *business-to-business* (le *e-business*). La mise en réseau et l'interconnexion des SIC partenaires conduisent à la construction de « communautés virtuelles » et transforment le pilotage des flux dans le réseau ainsi constitué (dans l'automobile par exemple, mais aussi dans la grande distribution, cf. le cas Tesco dans *Logistique Magazine* n°141, pp.67-68). Le *e-business* est aujourd'hui présenté comme une condition de réussite du *e-commerce* (voir le dossier « .E-day chez i2 : le commerce électronique au grand jour », *Logistique Magazine* n°140, pp.48-54).
- Enfin, l'établissement du contact direct avec les clients finaux, de même que la présence d'agents intelligents capables de rechercher les meilleures offres sur le *web* devrait profondément modifier le rôle et la nature des intermédiaires, notamment dans le secteur de la distribution. Le secteur de la distribution de produits touristiques et de voyages préfigure peut-être certaines évolutions. Le mythe du marché « parfait » car transparent resurgirait-il, conduisant à une désintermédiation ? Et si, au contraire, l'excès d'information aggravait l'asymétrie d'information en faveur des acteurs les plus avancés en matière de SIC et TIC, ouvrant la voie à une réintermédiation arbitrée par de nouveaux entrants ? Le secteur de la prestation logistique ne manquera pas d'être concerné par ce type de question, notamment dans le domaine du transport international, de la messagerie express ou même dans la prestation dédiée.

c) L'impact concret de ces transformations

Dans tous les exemples précédemment évoqués de nombreuses modifications ont été apportées aux SIC, à l'organisation du travail, aux procédures logistiques, aux choix d'organisation humaine et technique, aux stratégies envisagées. Ces changements peuvent être souhaités, mais sont parfois subis. Certains peuvent être anticipés, d'autres sont découverts « chemin faisant », voire *ex post*. Les transformations observables ne manquent pas de suggérer certaines questions qui sont autant de thèmes de recherche à explorer. Peut-on parler d'effet pervers des technologies ? Existe-t-il un déterminisme ? Peut-on prévoir les impacts ? Est-il possible, par un suivi du changement, de piloter la propagation des transformations ? Quelle démarche ou système développer pour mieux tirer parti des expériences de

« transformation » ? Trois niveaux de transformation intimement liés peuvent être identifiés, nous les illustrerons principalement par des exemples touchant aux SIC logistiques mais insistons sur le fait que tous les champs organisationnels sont *a priori* concernés.

Le premier niveau est opérationnel. Dans le domaine de la gestion de l'information, il touche les principes de marquage (des UC, des UL), de codification (des produits, des pièces), du langage de communication. La mise en œuvre de la traçabilité et de l'ECR fournissent de nombreux exemples dans ce domaine. Le cas d'Aprilia (Bolisani et Scarso, 1998) est significatif de ces changements opérationnels, notamment en matière de codification d'information. Il intervient aussi au niveau des procédures de travail (y compris des procédures de mesure des performances), du partage d'informations avec les acteurs internes et externes. Le partage de données concerne à la fois les données opérationnelles, prévisionnelles et les données de performance (McGuffog, 1997 ; Szymankiewicz, 1997 ; Burlaud, chap.14). Il concerne aussi bien sûr les tâches à exécuter, qu'elles touchent au flux physique ou au flux d'information.

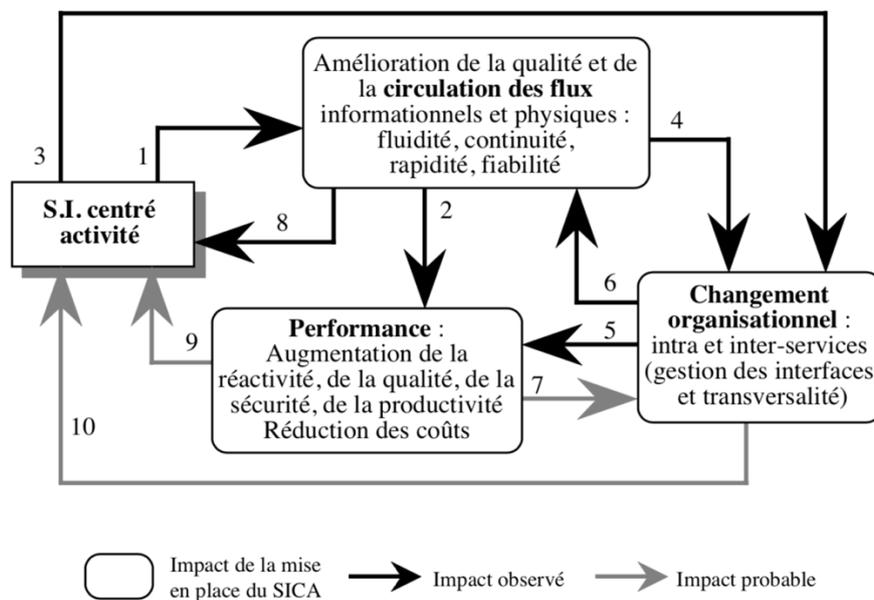
Le second niveau est organisationnel. Rappelons que l'introduction de TIC est parfois le catalyseur, le substrat de changements organisationnels. Ils concernent l'évolution des structures des entreprises ; accompagnant, facilitant voire justifiant des restructurations, du *downsizing*, des choix de centralisation / décentralisation et, comme évoqué précédemment, des décisions d'*outsourcing*. L'impact de la mise en œuvre des SIC sur les structures est un autre sujet d'intérêt. Dans l'actualité, le cas des ERP et APS est intéressant de ce point de vue. Globalement, la mise en œuvre d'un nouveau SIC se traduit par des modifications au niveau des responsabilités confiées, du pouvoir exercé, de l'autonomie accordée, des métiers, des compétences, etc. Par exemple, la mise en œuvre des technologies de traçabilité s'accompagne d'une transformation des compétences requises et de la responsabilité assumée au niveau des opérationnels en contact direct avec le flux physique. La mise en œuvre de nouveaux SIC agit aussi sur les frontières entre organisations, les territoires et les espaces d'intervention. L'impact sur les frontières organisationnelles est particulièrement sensible quand les SIC intègrent de nouvelles technologies de communication ou qu'ils se développent dans une perspective d'IOS. Les observations faites en contexte logistique rejoignent la problématique plus générale présentée par Konsynski (1993).

Le troisième niveau est stratégique. Nous avons déjà abordé cet aspect § 1.c., aussi nous ne lui consacrons ici qu'un court développement. Indiquons le rôle « incitatif » et « facilitateur » des TIC et SIC vis-à-vis de stratégies d'externalisation, ou encore de globalisation (Ghosal, 1987 ; et les études de cas de Chatfield et Andersen, 1998). Rappelons leur importance dans les stratégies d'alliance et de construction de réseaux de partenaires. Soulignons leur potentiel dans le cadre de stratégies de ruptures, tout comme dans la recherche ou la consolidation d'avantages concurrentiels. Un des principaux ressorts des transformations organisationnelles et stratégiques est que tout changement de SIC agit sur les représentations des acteurs. Or ces représentations agissent elles-mêmes, à l'échelle d'un individu, d'une entreprise, d'une communauté d'acteurs et même d'un secteur d'activité, comme un filtre perceptuel, et donc influencent l'observation et l'interprétation des événements dans un milieu donné ainsi que la perception du « champ des possibles ».

Une étude de cas approfondie sur l'analyse des impacts associés à la mise en place pilote d'un système d'information « centré activité », donc un système de traçabilité des flux et des activités, nous a permis de constater que les trois niveaux de transformations que nous venons d'évoquer sont imbriqués et que les transformations sont progressives : il y a propagation des impacts. Le modèle de propagation qui a été élaboré au cours de cette étude de cas (Fabbe-Costes et al., 1998 et Romeyer et al. 1998) est représenté figure 3. Il nous semble aussi utilisable pour accompagner l'introduction de SIC intégrés (type ERP) et/ou d'IOS (supportés par des technologies type EDI ou Internet).

Figure 3

Propagation des impacts associés à l'introduction d'un SICA



3. Faire de la recherche sur ce thème : questions épistémologiques, méthodologiques

S'intéresser au rôle transformatif des TIC et SIC, c'est finalement s'engager dans un vaste champ de recherche. Nous souhaitons dans cette dernière partie de notre chapitre évoquer la richesse de ce thème de recherche encore insuffisamment exploré, mais aussi indiquer les pièges des recherches concernées.

a) De multiples questions de recherche...

S'intéresser au rôle transformatif des TIC et SIC est une chose ; formuler une question de recherche « praticable » en est une autre. Il faut en effet pour cela d'une part faire un choix entre les multiples questions de recherche possibles et d'autre part « instrumenter » la recherche pour pouvoir la « réaliser ». La formulation de la question de recherche nous semble un réel facteur-clé du succès des recherches dans ce domaine. Formuler une question de recherche dans le thème général qui nous intéresse, suppose de choisir un « angle d'attaque », ce qui veut dire pour un chercheur s'inscrire dans un corps théorique de référence principal. Si certaines recherches peuvent se limiter à un unique corps de référence (les systèmes d'information par exemple), la plupart des questions imposent d'avoir recours à plusieurs disciplines ou champs des sciences de gestion, voire demandent des approches pluridisciplinaires. Le tableau ci-après indique les types de questions de recherche les plus classiques et des exemples d'ancrage théorique principal associé (le champ des systèmes d'information qui est *a priori* toujours un des corps de référence dans ces recherches n'a volontairement pas été cité dans le tableau).

Tableau 2

Questions de recherche classiques et exemple de corps théoriques de référence associés

Questions de recherche	Corps théorique principal de référence
Pourquoi choisir telle technologie ?	Stratégie, analyses <i>cost/benefits</i>
Comment la mettre en œuvre ?	Gestion du changement, gestion de projet
Quels sont les impacts organisationnels de sa mise en œuvre ?	Changement organisationnel, apprentissage, théorie des organisations
Comment réaliser la cohérence entre technologie et organisation ?	Théorie des organisations, gestion du changement
Comment construire des systèmes « intelligents » d'aide à la décision ?	Théories de la décision, Intelligence Artificielle (I.A.), théories de la rationalité
Pourquoi et comment gérer la connaissance collective (ex. dans la supply chain) ?	<i>resource-based</i> théorie, <i>core competence</i> I.A., systèmes experts (S.E.), <i>knowledge-based systems</i> (KBS), <i>knowledge management</i>
Quels sont les impacts des IOS sur les interfaces inter-entreprises ?	Théorie de l'agence, des coûts de transaction, de la gouvernance, partenariat, alliances, confiance
Quels sont les impacts de la traçabilité sur la qualité des processus ?	Approche par les processus, qualité

Outre les questions déjà évoquées au cours de ce chapitre, d'autres questions moins classiques peuvent aussi être envisagées comme : Quels SIC développer pour réaliser l'interopérabilité des organisations ? Quel est le rôle des SIC / TIC dans l'évolution des partenariats, des réseaux ? Quel est l'impact des SIC / TIC sur le pouvoir des acteurs ? Quels sont les freins au changement technologique ? Quel est « l'effet de levier » des TIC dans la SCM ? Pourquoi les gains ne sont pas ceux attendus ? Une avance technologique peut-elle se révéler un handicap ? Comment la refonte d'un système d'information modifie la représentation des acteurs, donc leur comportement ? Quels sont les dispositifs de GRH susceptibles de faciliter la gestion en régime transitoire ? Quel est l'impact du e-commerce (ou de la traçabilité) sur le comportement de consommateurs / acheteurs ? Quel est l'impact du e-commerce et/ou du e-business sur la gestion des flux physiques associés ? Quel est l'impact du SIC sur la création de valeur dans un réseau de partenaires ? Quel est l'impact de la communication inter-firmes sur la performance de la chaîne logistique ? etc.

Comme l'ensemble de ce chapitre l'a montré, du moins nous l'espérons, la logistique est tout à la fois un « lieu » particulièrement propice pour conduire de telles recherches et une source permanente de nouvelles idées et questions de recherches qui, pour celles qui ne sont pas spécifiquement logistiques, peuvent être « exportées » vers d'autres sphères des sciences de gestion. Les transformations logistiques associées aux TIC et SIC concernent à la fois l'individu, l'entreprise, jusqu'à présent le niveau le plus classique en science de gestion, mais aussi les relations inter-entreprises. La dimension inter-entreprises des organisations logistiques est probablement la plus originale et la plus riche en questions encore largement inexplorées. L'impact des nouvelles technologies de communication inter-organisationnelle et des IOS sur les partenariats ou les démarches collectives constitue selon nous, dans le contexte actuel de mondialisation et de fonctionnement « en réseau », une piste à développer. La dimension intra-entreprise n'en reste pas moins intéressante, pour s'intéresser par exemple à l'impact des SIC et TIC sur la « fonction logistique » (ses missions, sa place dans les organisations et les structures, ses relations avec les autres fonctions...), mais surtout sur les changements organisationnels d'ensemble (exemple la réorganisation par les processus ou par les flux).

b) ... qui supposent de prendre quelques précautions...

Conduire des recherches sur ce champ exige selon nous quelques précautions.

Il est tout d'abord nécessaire d'avoir une culture technique « minimum » et de positionner ses recherches, lorsque cela est nécessaire, à l'interface des sciences « dures » (informatique, télécommunication, Intelligence Artificielle, etc.). Ce point, comme en Génie Industriel, ne doit pas être un obstacle car il ne nous semble pas souhaitable de laisser les informaticiens (et autres roboticiens...) seuls pour « penser » les TIC et SIC dans les organisations. Les gestionnaires ont leur place, pour autant qu'ils n'hésitent pas à « mettre les mains dans le cambouis » des technologies.

Ensuite, il faut prendre conscience du caractère « périssable » de certains travaux trop directement centrés sur une technologie. Il existe d'indéniables phénomènes de mode et les innovations technologiques se succèdent à un rythme effréné. Plusieurs questions se posent. Est-il raisonnable de s'intéresser à des technologies ou des systèmes en émergence ? Quels problèmes spécifiques ce type de recherche pose-t-il ? Quels sont les avantages et les risques à travailler sur des technologies matures, des systèmes stabilisés ? L'obsolescence des technologies, si on choisit de travailler sur des technologies émergentes, pose le problème de la vitesse d'exécution des recherches et pose de manière aiguë le problème de la relation au terrain (voir sur ce point Camman-Lédi et al., chap.3). Le changement est permanent et son déroulement souvent imprévisible comme l'indiquent à la fois Henderson et al. (1997 p.40) et Bolisani et Scarso (1998) qui précisent que « *the final technical solution is the result of a long interactive process* ». Quand observer ? Avant ? Après ? Pendant ? Quand peut-on s'arrêter d'observer sachant que le changement est sans fin ? Faut-il s'immerger dans le terrain pour décrypter les ressorts de l'action ? Peut-on se satisfaire d'analyse *a posteriori* pour mesurer les impacts d'un nouveau SIC ? Le renouvellement des technologies incite aussi à s'interroger sur le statut des « modèles » exploités et élaborés. Si « l'actualité » est importante dans ce type de recherche, elle ne dispense pas d'explorer les « archives » ni les « standards » de la discipline. Par ailleurs, il est indispensable de s'interroger d'une part sur l'intérêt des modèles « anciens » dans un contexte technologique renouvelé et d'autre part sur les conditions d'utilité future des modèles élaborés.

Le caractère « stratégique » de certains SIC pose de réels problèmes, notamment des difficultés d'accès au terrain et de relation avec le terrain. Il faut compter avec l'attitude parfois ambiguë des managers vis-à-vis de telles recherches qui peut biaiser les résultats observés. Soulignons que le chercheur bénéficie souvent d'un accueil favorable quand les entreprises sont motivées par ces recherches et directement intéressées par les résultats, mais surtout quand elles sont fières de montrer leur réussite. Soulignons l'extrême réticence des entreprises à faire participer des chercheurs à des projets jugés stratégiques et/ou risqués du point de vue ressources humaines, et plus encore à les faire partager des projets « bloqués » ou qui ont échoué. Que penser des seules *succes stories* ? Pourquoi ne pas plus s'intéresser aux échecs ? Comment accéder aux échecs qui sont autant de « crises » à surmonter, de révélateurs de dysfonctionnements, de « chances » de changement ?

L'ambiguïté des relations homme/technologie augmente la difficulté de la relation avec le terrain. Elle se traduit par des discours parfois biaisés et des problèmes de dissonances. Le recueil d'information sur le terrain est donc délicat et suppose d'y passer du temps pour dépasser les discours convenus, les réponses « politiquement correctes ». Car, pour certains répondants, ne pas être « fan » des TIC c'est risquer de se faire mal voir, d'apparaître rétrograde. De plus, l'idée positive que « TIC = remède-miracle » est dominante. À l'inverse, il faut compter avec les « systématiquement contre » les technologies. Ajoutons les problèmes de sémantique, de représentation... autour de technologies encore mal maîtrisées notamment par les utilisateurs, qui hypothèquent la fiabilité des données recueillies et donc l'interprétation ou le traitement que le chercheur en fera. Les écarts de niveau de culture

technique entre entreprises d'un même secteur sont aussi à prendre en compte et constituent de puissants biais.

Enfin, il est souhaitable d'insister sur la complexité des phénomènes à l'œuvre et des interactions qui se développent et où de multiples mécanismes d'apprentissage (*monitoring, learning and adaptation*) sont à l'œuvre. Nous sommes en effet confrontés à une évolution interactive de l'environnement technologique, économique, social et managérial. Comment ne pas mutiler les phénomènes étudiés ? Les acteurs concernés sont nombreux, comment ne pas mutiler la réalité des points de vue des situations, des interactions ? Peut-on exclure des points de vue ? Quelles sont les conséquences en matière de conduite de recherche ? Quelle relation entretenir avec le terrain ? Le temps joue un rôle déterminant de même que les mécanismes d'apprentissage individuels et collectifs. Les transformations et évolutions des systèmes et technologies, des objectifs poursuivis, des points de vue des acteurs... sont permanentes. Comment se positionner dans ce tourbillon ? À quel moment considérer qu'un phénomène commence et s'arrête ? Peut-on légitimement se limiter à une observation « à l'instant t » ? Doit-on travailler en dynamique et privilégier des approches longitudinales qui sont délicates à conduire (cf. Henderson et al. 1997, appendix A) et qui ont des conséquences non négligeables sur l'avancement des recherches ? Comment aborder les événements et histoires du passé (avec le risque de la rationalisation *a posteriori*) ? Les effets et les causes sont souvent liés par des boucles autoréférentielles. Comment s'assurer de la « cause » de l'amélioration des performances observée ? Est-il possible de tirer des conclusions ? Est-ce utile, pour qui ? La notion de « *best practice* » ou « *one best way* » a-t-elle encore du sens ? Doit-on tenir pour acquis comme Henderson et al. (1997 p.41) l'absence de « *best perspective* » ?

c) ... et appellent une réflexion d'ordre épistémologique et méthodologique.

L'ensemble de ces interrogations renvoie à des questions d'ordre épistémologique et méthodologique par lesquelles nous concluons ce chapitre, en incitant le lecteur à poursuivre la réflexion avec le chapitre de conclusion de P.-L. Dubois.

Nombreuses sont les questions qui viennent à l'esprit des chercheurs qui s'engagent dans des projets de recherche, en particulier sur ce thème du rôle transformatif des SIC et TIC sur les interfaces logistiques. Faut-il privilégier les approches hypothético-déductives ? Inductives ? Exploratoires ? Vaut-il mieux recourir aux études de cas ? À de la recherche action ? À de l'intervention ? Est-il raisonnable de « militer », d'être un chercheur « engagé » ? Est-il possible de recourir à l'expérimentation ? À la simulation ? Une pure construction théorique abstraite de toute réalité ou une réflexion prospective ont-elles de la « valeur » ? etc.

La réponse à ces questions révèle la nature du projet de recherche (comprendre, décrire, expliquer, prédire, aider à résoudre des problèmes, tester, innover, etc.), se traduit par un certain type de relation au terrain et un statut particulier du chercheur vis-à-vis de son objet de recherche, et a des conséquences *in fine* sur la production de connaissances (nature des connaissances produites et utilité tant scientifique que managériale). Conduire un programme de recherche consiste à faire des choix sans faire l'économie d'une authentique réflexion à tous ces niveaux, sachant que toute option de recherche comporte des avantages et des inconvénients (cf. Camma-Lédi et al. chap.3 pour l'étude de cas et la recherche-action, Burlaud chap.14 pour l'expérimentation), présente des difficultés à surmonter et s'accompagne d'une certaine prise de risque.

Il nous semble, en total accord avec la conclusion de Dubois, que la variété des questions de recherche et des problématiques interdit tout dogmatisme en matière de positionnement épistémologique et méthodologique. Cet *a priori* d'ouverture nous semble de rigueur dans une discipline en construction, ce qui est le cas tant de la logistique que des systèmes d'information. De plus, comme l'indique David (1997, p.18) « avoir l'esprit

logistique, c'est avant tout accepter la pluralité de rationalités non pas comme une anomalie ou une scorie du passé, mais comme partie intégrante de la problématique logistique. Pour la recherche, il s'agit d'admettre des paradigmes qui puissent analyser la pluralité de dimensions de certains phénomènes ». Néanmoins ouverture ne signifie pas laisser-aller. Le chercheur se doit de respecter quelques règles, garantes de la qualité de son travail « scientifique ». Sans revenir sur le développement de Dubois en conclusion, l'aspect le plus important nous semble être la cohérence des choix (choix de la question de recherche, du corps théorique mobilisé, de la posture épistémologique et de la méthodologie adoptée) ainsi que de développer une conscience des limites de la recherche. Comme le souligne Martinet (1990, p.23) le chercheur doit particulièrement veiller « au travail conceptuel, à l'explicitation de ses présupposés, à la pertinence, à la cohérence et à l'efficacité des modélisations, à la lisibilité des cheminements entre termes théoriques et termes empiriques, à la communicabilité des énoncés ».

Le domaine spécifique des systèmes d'information (comme celui de la logistique d'ailleurs) a été marqué par la perspective technologique qui privilégie une analyse mécaniste, voire déterministe, des impacts des technologies sur les organisations, optimisées « comme par enchantement ». L'expérience des entreprises en matière de gestion de SIC, les difficultés qu'elles rencontrent, leur relative insatisfaction vis-à-vis de leurs SIC, incite à diversifier les perspectives. En contrepoids à l'approche technologique, nous rejoignons la position de Kawalek et Johnson (1998), qui suggèrent une rupture épistémologique en incitant à passer du choix [de la conception] des meilleures technologies [meilleurs systèmes] et de la justification de leur utilisation (dans une perspective de « *best practice* »), à l'analyse approfondie du comportement des organisations, des jeux de pouvoirs, des contraintes rencontrées et des bénéfices obtenus dans l'utilisation au jour le jour des informations, et donc, des SIC et TIC. Cette perspective organisationnelle, qui s'intéresse au jeu des acteurs et prend acte de la complexité des mécanismes transformatifs, rejoint les « questions de méthodes » abordées par Camman-Lédi et al. (chap.3) et les termes du pari scientifique exposé par Lebraty en introduction. Elle suggère de s'inscrire dans une épistémologie constructiviste ou pragmatique. Mais ce type de recherches ancrées dans la réalité des organisations n'exclut pas celles, plus classiques, s'intéressant à des questions autorisant des situations plus distancées de l'objet de recherche.

Finalement... quelles connaissances produire ? La spécificité des Sciences de Gestion est de produire à la fois des connaissances *sur* l'entreprise et son environnement (science *de* l'action) et de produire des connaissances *pour* l'entreprise (science *pour* l'action, donc « actionnable » pour reprendre le terme d'Argyris, 1995). Car, comme le rappelle Thiétart (1999, p.5) « le but ultime de la recherche [en management] ne doit pas être oublié, à savoir : éclairer et aider les acteurs qui sont confrontés aux problèmes concrets de management ». Il en va en effet de notre crédibilité. Mais s'agit-il de les aider à *décider* (modèles et/ou méthodes et/ou solutions à appliquer) ou à *penser* (modèles, concepts, cadres qui font réfléchir et/ou accompagnent la réflexion) ? Si les recettes sont toujours appréciées, car plus immédiatement applicables, il est indéniable que les managers, confrontés à un monde en évolution permanente et menacés par la routine, sont de plus en plus sensibles aux résultats de recherches et aux théories qui « donnent du sens » à leur action, les invitent à changer de regard sur les pratiques et stimulent leur créativité. Par ailleurs, certains managers « réflexifs » peuvent dans l'interaction avec les chercheurs se révéler d'authentiques co-auteurs de savoir.

Nous serions tentée de conclure en affirmant que, dans des disciplines encore jeunes et immatures comme le sont à la fois les systèmes d'information et la logistique, à l'interface desquels se place notre chapitre, chaque type de recherche et de connaissance a son utilité. Qu'elle soit descriptive (de quoi c'est fait ?), explicative (comment ça marche ?), prescriptive ou normative (comment faut-il faire ?), ou prédictive (comment cela va marcher à l'avenir ?, que l'on se base sur l'explicatif, donc le passé, ou l'intuition de l'avenir, la prospective), toute

nouvelle connaissance est intéressante, sous réserve que les conditions de sa production satisfassent les règles de cohérence évoquées plus haut et qu'elle ait une visée intégrative, cumulative et articulative. Il faut en effet éviter d'agrandir inutilement le « patchwork » évoqué par Dubois en conclusion.

Bien qu'encore jeunes, la logistique comme les systèmes d'information atteignent une maturité (légitimité ? comme s'interrogent Paché et Colin, chap.1, pour la logistique) qui suggère cependant aux chercheurs d'être moins anecdotiques, moins descriptifs qu'ils ne l'ont été jusqu'alors. Il reste néanmoins, notamment lorsqu'on s'intéresse à l'impact des nouvelles technologies sur les processus logistiques, de nombreux champs d'exploration qui supposent une certaine créativité et invitent les chercheurs à prendre quelques risques. En accord avec le point de vue de Lebraty (1998), nous ne pouvons qu'inciter les chercheurs en quête d'émergence à explorer l'espace privilégié situé à l'intersection des pratiques d'entreprises, du savoir-faire des consultants et des recherches académiques.

Bibliographie

- ANDERSSON D. (1995), *Logistics Alliances and Structural Change*, Thesis n°470, Linköping University, Sweden.
- ARGYRIS C. (1995), *Savoir pour agir : Surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel*, InterEditions, Paris.
- AVENIER M.J. (coord.) (1997), *La stratégie « Chemin Faisant »*, Economica, Paris.
- BERGLUND M. (1997), *Third-Party Logistics Providers : Towards a Conceptual Strategic Model*, Dissertation from the IMIE, Linköping University, Sweden.
- BOLISANI E. et SCARSO E. (1998), « Knowledge management and electronic commerce applications : Aprilia's after-sales service system », *Proceedings of the 6th European Conference on Information Systems*, BAETS W.R.J. (ed.), Université d'Aix-Marseille III, Aix-en-Provence, vol. III, pp. 1412-1426.
- BRULHART F. et FABBE-COSTES N. (1999), « Réseau de partenaires: concept et mise en actes », *Actes sur CD Rom du 2^{ième} Colloque La métamorphose des organisations sur le thème « Quelles compétences pour développer et contrôler l'entreprise relationnelle ? »*, GREFIGE – Université Nancy 2, Nancy.
- CHATFIELD A.T. et ANDERSEN K.V. (1998), « Playing with LEGO : IT, coordination and global supply management in a world leader toy manufacturing enterprise », *Proceedings of the 6th European Conference on Information Systems*, BAETS W.R.J. (ed.), Université d'Aix-Marseille III, Aix-en-Provence, vol. IV, pp. 1680-1687.
- CHOW G., HEAVER T.D., HENRIKSSON L.E. (1994), « Logistics performance : definition and measurement », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 24, n°1, pp. 17-28.
- COLIN J. et PACHE G. (1988), *La logistique de distribution, l'avenir du Marketing*, Chotard et associés Editeurs, Paris.
- COLIN J. (1996), « La logistique : histoire et perspectives », in *La logistique recherche et mise en œuvre, Actes du Colloque ARFILOG*, Hermès Editions, pp. 11-31.
- DAVID B. (1997), « Les trois âges de la logistique : mémoire d'une expérience pédagogique », Communication à la 2^{ème} Conférence du GRAAL « Changements : système logistique et dynamique des organisations », Bordeaux.

- FABBE-COSTES N. (1997a), « Pilotage logistique : quel système d'information ? », in AURIFEILLE J.M. et al., *Management logistique : un management transversal*, Éditions Management Société, Paris, pp. 111-144.
- FABBE-COSTES N. (1997b), « Information management in the logistics service industry : A strategic response to the reintegration of logistical activities », *Transport Logistics*, vol. 1, n°2, pp. 115-127.
- FABBE-COSTES N., ROMEYER C., MICHEL C., COSTES O. (1998), « Impacts de l'introduction d'un "Système d'Information Centré sur l'Activité" sur la performance et l'organisation d'un Centre Hospitalier : le cas du CHITS », *Actes des XIVèmes Journées Nationales des IAE*, Presses Académiques de l'Ouest, Tome 4, pp. 409-426.
- FABBE-COSTES N. (1998), « Tracking and tracing : status in the logistics management and strategic stakes for companies », *Selected Proceedings of the 8th World Conference on Transport Research (WCTR)*, UFSIA, Antwerpen, Belgium.
- FABBE-COSTES N. et BRULHART F. (1999), « Fonctionnement en réseau de partenaires : conditions de réussite », *Revue Française de Gestion Industrielle*, vol. 18, N°1, pp. 31-46.
- FABBE-COSTES N. et COLIN J. (1999), « Formulating logistics strategy », in WATERS D. (ed.), *Global logistic and distribution planning : strategies for management*, Third edition, Kogan Page, London, pp. 63 à 84.
- GHOSHAL S. (1987), « Global Strategy : An Organizing Framework », *Strategic Management Journal*, vol. 8, pp. 425-440.
- HENDERSON J.C., VENKATRAMAN N., OLDACH S. (1996), « Aligning business and IT Strategies », in LUFTMAN J.N., *Competing in the Information Age*, Oxford Press. pp 21-42.
- KAWALEK J. et JOHNSON P. (1998), « Beyond incommensurability : towards epistemology for innovation in information system », *Proceedings of the 6th European Conference on Information Systems*, BAETS W.R.J. (ed.), Université d'Aix-Marseille III, Aix-en-Provence, vol. II, pp. 923-937.
- KONSYNSKI B. R. (1993), « Strategic Control in the extended enterprise », *IBM Systems Journal*, vol. 32, N°1, pp 111-142.
- LALONDE B.J. et POHLEN T.L. (1996), « Issues in supply chain costing », *International Journal of Logistics Management*, vol. 7, n°1, pp. 1-12.
- LAURE B. et LEBASCLE J.L. (1998), « Le processus de prévision au cœur de l'optimisation globale des entreprises », *Stratégie Logistique*, n°5, Avril.
- LEBRATY J. (1998), « Lire l'émergence dans les domaines de la gestion et du management », *Economies et sociétés*, Sciences de Gestion, Série S.G., n°8-9, pp.351-373.
- MC GUFFOG T (1997), « Effective management of the UK Value Chain », *Logistics Research Network Annual Conference*, University of Huddersfield, U.K.
- MARTINET A.-C. (1990), « Grandes questions épistémologiques en Sciences de Gestion », in MARTINET A.-C. (éd.), *Épistémologies et Sciences de Gestion*, Economica, Paris, pp.9-29.
- MASTER J. et POHLEN T.L. (1993), « La logistique aux Etats-Unis : évolution et perspectives », *Logistique et Management*, n°1, pp. 39-56.
- MORGAN R.M. et HUNT S.D. (1994), « The commitment-Trust Theory of Relationship Marketing », *Journal of Marketing*, vol. 58, July, pp. 20-38.
- PACHE G. et DES GARETS V. (1997), « Relations inter-organisationnelles dans les canaux de distribution : les dimensions logistiques », *Recherche et Applications en Marketing*, vol. 12, n°2/97, pp. 61-82.

- RIPOLL G. (1997), « L'ECR : jusqu'où peut-on aller dans l'intégration de la chaîne logistique ? », *Logistique et Management*, vol. 5, n°1, pp. 15-21.
- ROMEYER C., FABBE-COSTES N., MICHEL C., COSTES O. (1998), « L'introduction d'un "Système d'Information Centré sur l'Activité" vecteur d'une amélioration de la gestion des flux et d'un changement organisationnel : le cas du CHITS », *Actes des 2èmes Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique*, Université d'Aix-Marseille II, Marseille, pp. 105-124.
- STRAUBE F. (1999), « Internet : vers la dissolution des canaux de distribution ? Jusqu'où ira leur remise en question ? », document pédagogique préparatoire au séminaire FNEGE « Faire de la recherche en logistique et distribution ? ».
- SZYMANEKIEWICZ J. (1994), « Supply chain partnerships, who wins ? », *Logistics Focus*, vol. 2, n°10, December, pp. 8-11.
- SZYMANEKIEWICZ J. (1997), « Efficient consumer response, supply chain management for the new millenium ? », *Logistics Focus*, vol. 5, n°9, November, pp. 16-22.
- TANG-TAYE J.P. (1999), *Pratique des échanges d'information interorganisationnels et impacts sur la performance : le cas de l'EDI*, Thèse en Sciences de Gestion, GREGEOI, Université de la Réunion.
- THIETART R.-A. et coll. (1999), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, Paris.
- TIXIER D. et Pras B. (1995), « Le marketing inversé : interactivité, structure et pouvoir », *Décisions Marketing*, N°5, Mai-Août, pp. 7-19.
- UT (1997), *Third Party Logistics : Key Market / Key Customer Perspectives*, Research realized by the Center for Logistics Research, University of Tennessee for the Annual Conference of the Council of Logistics Management, Chicago, IL.
- VAN LAARHOVEN P. et SHARMAN G. (1994), « Logistics Alliances : The European Experience », *The McKinsey Quartely*, Number 1, pp. 39-49.
- WISEMAN, C. (1987), *L'informatique stratégique, nouvel atout de la compétitivité*, Les éditions d'organisation, Paris.